

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK XIII/1964 ČÍSLO 1

## V TOMTO SEŠITĚ

Do nového roku	1
Východoslovenský kraj v zrkadle AR	2
Pardubicko se hlásí	3
Jihlavští radioamatéři získávají mládež	4
40 let	5
Kapesní přijímač	6
Volíme správné hodnoty vazebních a blokovacích obvodů?	7
Kouzelný kufr	9
Tavná pilka na umaplex	11
Radiotechnika očima strojaře	12
Telegrafní vysílač 10 W pro třídu mládeže	15
Zařízení OK1KCU pro 433 MHz	19
Koutěk YL	23
VKV	24
DX	26
SSB	27
Soutěže a závody	27
Naše předpověď	28
Četli jsme	29
Přčteme si	29
Nezapomeňte že	30
Inzerce	30

V tomto sešitě je vložena listkovnice „Přehled tranzistorové techniky“

Redakce Praha 2 - Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630, - Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, inž. J. Četnák, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, Vl. Hes, inž. J. T. Hyan, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, K. Pytner, J. Sedláček, Z. Škoda - zást. ved. red., L. Zýka).

Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel.

Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355, linka 154.

Za původnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou a dresou.

© - Amatérské radio 1964

Toto číslo vyšlo 5. ledna 1964



Uzavřeli jsme starý; vstupujeme do nového a už na jeho prahu jsme dostali do vínku o čem psát, kam zaměřit těžiště organizátorské, propagační, odborné a sportovní náplně časopisu. A není toho málo, co vyplynulo i pro nás z jednání sedmého pléna ústředního výboru naší branné organizace, které schválilo perspektivní plán hlavních úkolů rozvoje Svazu pro spolupráci s armádou v letech 1964-1970.

Sklobit jeho obsáhlou tematiku tak, aby spojovala celospolečenské zájmy s našimi a byla po všech stránkách přínosem radioamatérskému hnutí i vodítkem k novým směrům v radiotechnické, elektronické, výpočetní a jiné slaboproudé technice a sportu - to vše si vynucuje jasný a konkrétní plán, na jehož plnění se budeme podílet všichni. A nejen na jeho plnění, nýbrž i na vytváření předpokladů k tomu.

V popředí i našeho zájmu musí být potřeby národního hospodářství a ozbrojených sil. Zavádění automatizace a chemizace do výrobních procesů si nezbytně vynucuje potřebu mnoha lidí, kteří ovládají a budou muset ve stále větším počtu umět ovládat složitější a složitější techniku. I v ozbrojených silách si soudobá, vysoce výkonná a složitá bojová technika vynucuje, aby dnešní voják byl zároveň technikem a inženýrem. To znamená všestranně zvýšenou potřebu radiotechniků; a kde je vzít? Jednou z osvědčených cest k tomu jsou radiotechnické kabinety Svazarmu, kde lze v kursech na masové základně školit nejširší kádery zájemců-členů Svazarmu i nečlenů.

Právě proto, že se v moderní době neobejde člověk bez znalostí radiotechniky i elektroniky, je nutno aby nejširší veřejnost - dospělá i hlavně mládež - si osvojovala tyto odbornosti a získávala jejich základy i hlubší znalosti. K tomu mohou značně přispět naši přední radioamatéři - vyspělí odborníci v slaboproudé technice. A právě proto je tak důležité - a jistě to nebude lehké - překonat u mnohých z nich zastaralé názory a formy myšlení v tom, aby neviděli před sebou jediný cíl svého snažení - úzkou specializaci v nejmodernější technice, ale současně i důležitost masového rozvoje radioamatérské činnosti a její stoupající význam pro společnost. To znamená aktivně se podílet na prohlubování technických znalostí mládeže. Vždyť právě oni svými zkušenostmi a vysokými odbornými znalostmi jsou pro tento úkol nejpovolanější. Poměrně lehce se mládež získá, pro věc se rychle zapálí, ale také rychle u ní zájem

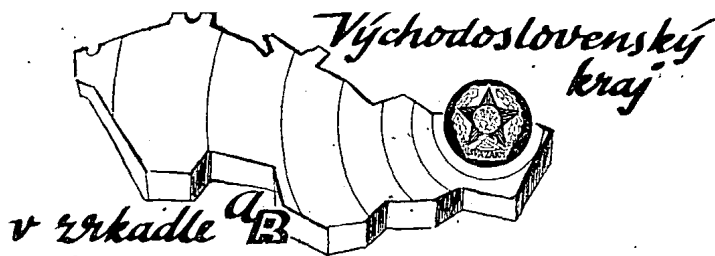
opět upadá... Právě proto, že jde o náročnou, velmi těžkou a složitou disciplínu, k níž je třeba trpělivosti a vytrvalosti, potřebujeme do funkcí instruktorů a cvičitelů skutečné odborníky v radiotechnice, v měřící, televizní a jiné slaboproudé technice nebo provozu, na vysílacích a přijímacích radioamatérských stanicích lidí, kteří umějí zajímavě a poutavě podávat i zdánlivě nezáživnou látku a probouzet chuť do práce a touhu po dalším vědění. Chlapci i děvčata musí také vidět a vědět, že osvojováním odborných technických znalostí budují základy dobré kvalifikace ve škole, v dílně, pro život.

Zabezpečit brannou přípravu občanů a hlavně mládeže, ale i rozvoj technických druhů výcviku a sportu vyžaduje cele naší pozornost. Je třeba zdůraznit a podtrhnout, že je nutný masový rozvoj technických sportů, jako jsou např. hon na lišku, víceboj radistů aj. už proto, že jsou prostředkem jednak k upoutávání zájmu mládeže, jednak proto, že jí včas učí ovládat i složitou techniku. Proto také neoddelujeme sport od výcvikové a výchovné činnosti, ale považujeme ho za její nedílnou součást. Těžiště provozu operátorské činnosti je nutno vidět v soutěžích s brannými prvky. Je třeba dosáhnout i masového rozvoje na velmi krátkých vlnách a zavádět nové technické obory, např. vysílání s jedním postranním pásmem (SSB) a radiodálnopis.

Právě proto, že těžiště naší činnosti je především ve výcviku a v technické přípravě a výchově širokých mas mládeže a pracujících, je třeba takových opatření, abychom se úspěšně úkolu zhostili. K výcviku radioamatérů všech odborností je třeba vyhovujících místností a materiálu včetně nejnútnejšího zařízení a k tomu je nutno, aby si krajské a okresní orgány vypracovaly konkrétní dlouhodobé výhledové plány a do nich vtělily, jaké druhy technické činnosti plánují, jaké zařízení a vybavení bude nutné, co to bude stát, kdo úkoly bude zajišťovat, kolik bude třeba vyškolit techniků do funkcí instruktorů apod. Dlouhodobý výhledový plán nám pomůže zlepšit řídicí práci a správně stanovit proporce rozvoje činnosti a nákladů na jednotlivé její druhy při účinné hospodárnosti.

Schválené usnesení ústředního výboru k těmto všem a mnohým dalším otázkám je jasnou linií celému hnutí k další práci. Je to dokument, který zabezpečuje plánovitě a cílevědomě rozvíjení naší činnosti i to, aby v ní byly přednostně uplatňovány a zabezpečovány zájmy celé společnosti. -jg-





## Na Prešovsku idú po dobrej ceste

V tomto okrese pracovalo kedysi dost rádioamatérov, avšak v poslednom období, najmä po územnej reorganizácii, sa činnosť značne oslabilá odchodom mnohých osvedčených amatérov.

„Medzi dneškom a minulosťou je veľký rozdiel“ – hovorí predseda okresného výboru Svázarmu, súdruh Hocko. „Naši rádioisti sa spoliehali, že politická a organizátorskú prácu za nich urobí dať iný. Veď v nedávnej minulosti sa starali o rádistiku dvaja aparátnici bývalého krajského výboru. Dnes sú amatéri odkázaní iba na seba. Nebolo ľahké prekonať u mnohých zvyky zastaralého myslenia, ktoré bolo zamerané na úzke odborné záujmy. Trvalo to určitý čas, ale teraz sa robota už darí.“

Súduhovia pochopili dôležitosť úloh, uvedomujú si význam rádistiky pre národné hospodárstvo i pre obranu a začínajú dobre pracovať. Získali do sekcie skúsených amatérov, ktorí tvoria jadro kolektívu. Predsedom sekcie je súdruh Kušnír, ďalšími členmi: inž. Šimo – člen OV Svázarmu a dlhoročný náčelník výcvikového strediska brancov, inž. Dvořák, súduhovia Gregor, Janík, Kubalec, Koláček, Biľ, inštruktor OV Svázarmu s. Katušin a ďalší.

Ich činnosť sa nateraz sústreďuje predovšetkým v okresnom meste. Akonáhle budú vyškolení ďalší záujemci, rozšíri sa po celom okrese. Dobrú tradíciu mal rádioklub s kolektívnou stanicou OK3KAH, ktorý dosahoval dobré výsledky. Káder jeho členov tvorili členovia bývalého KKK a neskoršie ORK. Po územnej reorganizácii sa kolektív rozpadol a na niekoľko rokov život v klube ušiel. Zaslúhou niekoľkých amatérov, ktorí sa nechceli zmieriť s nečinnosťou, klub začal opäť pracovať. Po zvolení inž. Šimu za náčelníka sa činnosť úspešne rozvíja. Klub je dnes pri základnej organizácii Svázarmu Závodov priemyselnej automatizácie n. p. Praha, závod Dukla Prešov.

Družstvo rádia s kolektívnou stanicou OK3KEF pri základnej organizácii Pozemné stavby v Prešove pracuje pod vedením súdruha Gregu – OK3WX – predovšetkým v športovej činnosti. Menšie kolektívy sú v ZKL, v Priemyselnej škole elektrotechnickej, v Cementárni Bystré, v Dome pionierov a mládeže v Sabinove.

Rádiosekcia sa dáva dobrou cestou a dosiahla už aj prvých úspechov pri výchove nových členov i pri získavaní záujemcov do klubu i družstiev rádia. Teraz si budú rádiotechnický kabinet, ktorý im iste pomôže v ďalšom rozvoji.

## V Humennom si vedľa poradiť

„... dnes je nám hej“ – začíná rozhovor predseda okresnej sekcie rádia Ján Ondruš – OK3QO. „Veľkú opateru nám venuje predseda okresnej organizácie Svázarmu, súdruh Misník, máme aktívnu sekciu rádia a hlavne ľudí, ktorí majú chuť do práce. Nebolo tomu tak vždy.“ – Potom sa OK3QO na chvíľu odmlčal a dodáva: „Pred niekoľkými rokmi sme zápasili s veľkými, ba skoro neprekona-

teľnými prekážkami. Okresný výbor sa na nás díval ako na zbytočnú príťaž. Úlohy sme často ani nedostávali a robili sme zväčša to, čo sme sami považovali za nutné. Získať miestnosti pre výcvik a školenie triednych rádístov bolo nad naše sily. Okres odmietal nám dať akékoľvek finančné prostriedky na nákup najpotrebnejších súčiastok.

Už vtedy sme však tušili, že moderný priemysel bude potrebovať odborníkov pre automatizované prevádzky, ľudí ovládajúcich rádiotechniku, elektroniku aj počítačové stroje. Záujemcov sme mali, ale nemali sme miestnosti a materiálne, technické základy. Naš niekoľkoročný boj však spevnil kolektív. Boli sme odkázaní len na seba, skoro všetko sme si urobili svojpomocou, ale naučili sme sa pružne organizovať prácu. Pomohlo nám aj to, že do okresného výboru a jeho sekretariátu prišli noví ľudia.“

Dnes majú rádioamatéri v Humennom vyhovujúce miestnosti, ktoré si vybavujú materiálom, prístrojmi a hodnotným zariadením.

Sekcia rádia sa pravidelne schádza na poradách, kde hodnotia plnenie plánovaných úloh. Sekcia má tieto odbory: finančný a materiálny, technický, prevádzkový, politicko-organizačný, nateraz pripravujú odbor pre prácu s mládežou. Medzi najlepších pracovníkov sekcie okrem predsedy patria: podpredsa inž. Paľčo, tajomník OK3VGE, OK3JS, OK3CBW, OK3IF, OK3CFH, OK3CFG, OK3CAW, OK3VFF a súdruh Fedák.

V okrese majú dva rádiokluby, pri ZO Chemko Humenné a v ZO Vihorlat Snina. Majú tri kolektívne stanice – OK3KHU, OK3KVB a najlepšia OK3KDX je v Snine. Krúžky alebo SDR sú v Hrabovci nad Laborcom a v odborných učilištiach. Vzorový krúžok rádia pracuje v ODPM v Humennom. Záujem o rádistiku majú v Ohradzanoch i v Medzilaborciach.

Rádiotechnický kabinet je pri okresnom výbore Svázarmu, pripravuje sa výstavba rádiotechnických krúžkov tiež pri Dome pionierov a mládeže v Medzilaborciach a v n. p. Transporta Medzilaborce.

Súduhom sa ešte nepodarilo preniknúť na školy. „V tom sme ešte zaostali“ – hovorí predseda okresného výboru Svázarmu. „Verím, že sa nám za pomoci domov pionierov a mládeže podarí zvládnuť aj túto úlohu. Musíme si však vychovať väčší počet inštruktorov.“

Nedarí se nám zobudiť záujem o hon na líšku. Naši rádioamatéri ešte tomu neprišli na chuť pre technické ťažkosti. Okresný pretek bol usporiadaný. Určité ťažkosti máme aj s materiálom. Jednoduchšie súčiastky ešte zoženieme, ale moderné nemáme a tým zaostáva u nás výstavba náročnejších prístrojov. Niektoré úzkoprofilové súčiastky ako napr. otočné kondenzátory si vyrábame v krúžkoch rádia ODPM z kondenzátorov Tesla-Iron.“

## Popradski príkladom

Rádioamatéri z popradského okresu patria medzi najlepších v kraji. Vedeli si poradiť, robota im ide aj tam, kde by možno iní aj kapitulovali.

V minulosti aj na tomto okrese nebolo sa čím pyšiť. Preto okresný výbor poveril predsedu, súdruha Faixa, aby urobil nápra-

vu. Ako predseda okresného výboru si zvolal aktív rádioamatérov, aby si urobil predstavu a aby spoznal ľudí. Prišli všetci do jedného. Skalní rádioamatéri, rádiotelegrafisti v zálohe aj ľudia, ktorí sa zaujímajú o túto činnosť, hoci nie sú odborníkmi. Ukázalo sa kto a kde má záujem pracovať, a s kým sa dá rátať a kde treba uprieť pozornosť.

Potom si zvolili vedenie sekcie rádia, lebo bez dobre pracujúcej sekcie nie je možné napredovať. Predsedom bol zvolený schopný organizátor a zdatný technik, pracovník Školy spojovacej mechaniky, súdruh Doležal, tajomníkom inž. Polehrecký. V sekcii sú dvojja členovia z rádioklubov – Spišská Belá, Svit a Poprad, a ďalší odborníci z iných útvarov.

Po ustavení sekcie si vypracovali plán činnosti. Prvou úlohou bolo prehodnotiť prácu všetkých klubov, aby sa zistilo, kde sú predpoklady pre ďalšiu činnosť. Ukázalo sa, že v Tatranu zatiaľ nie sú možnosti pracovať, preto klub bol dočasne zrušený. Ďalšou dôležitou úlohou bola previerka materiálu a vytriedenie nepotrebného. Bolo veľmi ošzné, že hodnotenia aj inventúry sa zúčastnili všetci členovia sekcie. Tým získali cenné skúsenosti a dobre poznajú podmienky pre ďalšiu činnosť.

Súčasne s previerkou v kluboch začala sekcia so školením inštruktorov pre krúžky rádia na tých školách, kde bol a je záujem medzi mládežou o rádistiku. Podarilo sa im získať pre rádiovýcvik učiteľov fyziky. Vyškolení inštruktori sú pravidelne zvláňaní na aktívy, kde každý z nich hodnotí svoju prácu i pomoc sekcie, najmä pri zaoštarávaní materiálu. Dnes sa dobre rozvíja činnosť v krúžkoch rádia v Hovorke, DPM Svit, v Lendeku a Vyšných Hágach.

Niemenej náliehavou úlohou bolo pripraviť a začať s honom na líšku a viacbojom. Okresný výbor Svázarmu uskutočnil v meste propagačný pretek s použitím prijímačov RF11. Mladým rádístom sa toto podujatie páčilo a na okresnom preteku sa objavili nové tváre. V rámci II. ročníku Podtatranských hier mládeže bol usporiadaný v Tatranskej Lomnici hon na líšku a rádistickej viacboj za veľkej účasti mládeže. Dnes je už postarané o trvalý rozvoj týchto branných športov. Pretekári si už začínajú stavať vlastné prijímače a dožadujú sa dôkladnejšieho výcviku v rádiotelegrafii.

Z OK sú na okrese veľmi aktívni OK3CAH, OK3CAG, OK3CAZ, OK3CAF, OK3CDI a súdruh Mojžiš, ktorí bude onedlho koncesionárom. Prevádzkoví operatéri súduhovia Valenta a Závadský pracujú v OK3KGJ súdruh Kulka v OK3KTY a súdruh Kasický v OK3KEX.

Ťažisko rádioamatérskej činnosti je dnes v sekcii, ktorá je natoľko kádrove vybavená, že môže zvládnuť úlohy výcviku, výchovy i športu. Tým súdruh Faix splnil uznesenie okresného výboru.

Vo Východoslovenskom kraji dosiahli v rozvoji rádistiky už niektoré pozoruhodné úspechy, avšak to je len začiatok. Ešte je v kraji dosť miest a dedín, kde rádistika je málo známym pojmom. Krajská sekcia rádia vie o týchto nedostatkoch a od vlaňajšej krajskej konferencie, na ktorej súdruh Rudič, predseda krajskej sekcie, podal hlboký rozbor situácie, sa už mnoho zmenilo. Zvýšil sa počet triednych rádístov, pribudlo koncesionárov, zlepšila sa organizácia práce aj formy výchovy, narástli rady rádioamatérov, prišli noví, najmä mladí. Keď sa podarí súduhom z krajskej sekcie účinne popularizovať a uskutočňovať osvedčené formy práce popradských i ďalších, stane sa Východoslovenský kraj aj na úseku rádistickej činnosti jedným z popredných. -jg-

# Pardubicko se hlásí

Na stránkách našeho časopisu se již několikrát psalo o práci amatérů Východočeského kraje. V dnešním příspěvku se chci zabývat naší prací v pardubickém okrese. V poslední době jsme dosáhli pěkné výsledky, ze kterých máme radost tím více, že naše práce byla oceněna; dostalo se nám i pochvaly. A o získané zkušenosti se chceme podělit s celým hnutím – dobré předáme a před špatnými budeme varovat.

Před čtyřmi roky se v zasvěcených kruzích říkalo, že radioamatéři na Pardubicku nic nedělají, že spí a že se o nich nic neví. Pravdou bylo jen jedno – nic se o nás nevědělo! Žili jsme a udělali hodně práce, v klubech se rozvíjela bohatá činnost i když do jisté míry roztržštěná a vedená zájmy jedinců.

V roce 1960 byla ustavena okresní sekce radia a trvalo přes rok, než se plně organizačně stmelila. Jejími členy se stali neaktivnější radioamatéři s odbornými a organizačními zkušenostmi. Činnost se řídila ročním kalendářním tematickým plánem, rozpracovaným do krátkodobých dílčích plánů, závazných pro všechny výcvikové složky v okrese. Pak se začalo s budováním okresního radiotechnického kabinetu. Přes mnohé potíže, různé problémy, nevyjasněné otázky, finanční obtíže, starosti s organizací atd. – byl úkol společnou brigádnickou prací včetně instalací a vybavení zvládnut a kabinet otevřen.

Usnesení ústředního výboru Svazarmu o rozvoji radistiky, které se stalo stěžejním úkolem sekce, mělo vliv na zvýšení podpory od OV Svazarmu, zvýšilo aktivitu aparátu, čímž se veškerá činnost mohla pohnout kupředu. Zreorganizovali jsme výcvikové útvary a vybudovali si své místo jako vrcholný odborný a výcvikový orgán okresního výboru Svazarmu.

## A jak vypadá práce dnes?

V okrese je při základních organizacích velkých podniků šest radioklubů – v Pardubicích OKIKCI, OKIKPA, OKIKMX, v Holicích OKIKHL, v Přelouči OKIKIY a ve Chvalčicích OKIKGO. Dobře pracuje sportovní družstvo radiotechniků v Čeperci při vzorné základní organizaci, i nové družstvo radiooperátérů v Opatovicích. K radiotechnickému kabinetu je přičleněno středisko branců-radiotechniků, které je tři roky nositelem titulu Vzorné středisko. Druhé středisko je při radioklubu Tesla-Přelouč. Všechny tyto útvary jsou zastoupeny v sekci, která má odbory politicko-organizační – vedený s. Dolečkem, OKIDQ, výcvikový v čele s OKIDK s. Trejdem, technický s OKIVAN s. J. Machem, provozní vede OKIZL s. Menšík a VKV OKIABY s. Vydrma. Lektorskou radu kabinetu řídí J. Kysela, OKIAHH. Předsedové skupin, které stále ještě nepracují naplno, tvoří předsednictvo sekce, ve kterém je navíc po jednom zástupci z každého radioklubu. Předsednictvo se schází pravidelně jednou za měsíc, plenum dvakrát – třikrát do roka. Plenum sekce se skládá po třech zástupcích z každého radioklubu, ze zástupců sportovních družstev, patronátního útvaru, i ze zástupců základních organizací.

Zatímco předsednictvo řeší všechny běžné úkoly, plenum se zabývá pouze zásadními problémy jako např. schvalováním plánů, hodnocením plnění úkolů atd.

Kroužků radia je přes 25 a mohli bychom jich mít mnohem víc, kdyby byli instruktoři. Právě proto, že mnozí koncesionáři, provozní i registrovaní operatéři mají radu funkcí v sekci a klubech, nebo zastávají jiná odpovědná místa a veřejné funkce, nemohou být navíc instruktoři kroužků radia. Mimoto ne každý má pedagogické schopnosti k vedení mládeže. Podnikli jsme mnoho akcí k získání instruktorů i z řad záložních vojáků, doporučení žádostí o PO nebo OK jsme podminili činností v kroužku – ale to vše nestačí. I když máme pro všechny dnešní kroužky na školách, v pionýrských domech a v základních organizacích Svazarmu instruktoře, do budoucna nemáme výhled radostný, přestože plánujeme kursy v kabinetu pro vedoucí kroužků. Potíže máme i s materiálem – kroužkům v ZO nemáme co dát. Na zkoušku jsme si zorganizovali takovéto opatření: okres jsme rozdělili na obvody a v nich pak jsme jmenovali radiokluby patrony kroužků s tím, aby jim vypomáhaly postradatelným materiálem. Zatím se nám toto opatření osvědčuje, je však přínosem i klubům, neboť mohou v kroužcích získávat zájemce, příští posilu své členské základny.

V kroužcích některých škol je to o něco lepší. Finanční prostředky lze získávat z fondů Sdružení rodičů a přátel školy jako např. v ZDS u Jana v Pardubicích. Také pionýrské domy v Přelouči a Holicích navazují s námi dobrou spoluprací. Rozjíždíme novinku – smíšený kroužek ze zájemců o radioamatérskou činnost při každém klubu; velmi dobře se osvědčil kroužek žáků pardubických škol, vedený žákem Františkem Tesařem při radioklubu VÚR Opočinek s kolektivní stanicí OKIKMX, který vede instruktor inž. Závodský – OKIZN.

Přesto, že se nám zatím nepodařilo soustředit plně do radiotechnického kabinetu metodickou a výcvikovou činnost, začíná kabinet v poslední době pomalu plnit své poslání – stává se tribunou radioamatérů, střediskem činnosti sekce, mládeže a diskusních kroužků amatérů. Denně je v něm nějaká akce radioamatérů i veřejnosti, plně se využívá jeho knihovna, přístroje i pracoviště.

## A jak to vypadá v klubech?

Mají bohatou činnost – dosahují značné úspěchy ve sportu, v pomoci sekci, kabinetu i ve spojovacích službách. Slabá je zatím práce s mládeží. Kluby se až na nepatrné výjimky uzavírají do sebe a málo pečují o mládež a její výchovu, nedělí se s ní o zkušenosti. Pracují, i když ne vždy cílevědomě. Aktivní jsou zejména v účasti v domácích i zahraničních závodech a soutěžích, ale stagnují v přípravě přeborníků branných závodů zejména víceboje, honu na lišku a rychlotelegrafie. Dosud jsme nebyli schopni postavit reprezentační družstvo ve víceboji ani na jeden přebor v okrese přesto, že jsme krajský přebor ve víceboji radiistů zajišťovali a pověřili jeho organizací zkušené organizátory z Přelouče z OKIKIY. Okresní přebor v honu na lišku jsme uspořádali, byla to však pouhá improvizace, i když zdářila zásluhou soudruhů z OKIKPA. Ne-

podářilo se nám totiž získat závodníky! Zkušení amatéři-závodníci asi podceňují účast v okresním přeboru a nezkušené zájemce nikdo nevedl. Poučili jsme se a napříště budeme už lépe připraveni; přeloučtí z OKIKIY se již připravují na oblastní přebor ve víceboji a holičtí z OKIKHL budou nejspíš hostiteli krajských přeborů. A co víc – s. Domagalského – OKIAFC – jsme pověřili funkcí trenéra okresních reprezentantů a učinili ho odpovědným za výběr a přípravu závodníků v klubech i za jejich účast v přeboru a za výběr do přeborů vyšších stupňů. Jak se nám to osvědčí, ukáže se na jaře. Věříme však, že Vlado nebude přes zimu „u krbu“, ale mezi lidem amatérským.

Naše práce je organizovaná, cílevědomá a daří se nám. Máme však ještě hodně co dělat. Vybudovali jsme si svou pozici a počítá se s námi. Bojíme se však jednoho: aby to vše, co rádi děláme – náš koníček – nezačal se kamarádit se „šimlem“, zvaným úředním. Někdy se nám totiž zdá, že náš zájmový sport a odborně výchovná činnost – pokládaná za dobrovolnou – začínají příliš zavazet číslu, formuláři apod. Jen to ne, to by nám odradilo skutečně dobré členy, odborníky a funkcionáře, pracující s láskou k věci, s vědomím odpovědnosti za splnění úkolů – dílčího příspěvku k rozkvětu naší vlasti, branné pohotovosti a zajištění míru.

Inž. Jiří Vodrada, OKIAJV  
předseda okresní sekce radia

● Pražští radioamatéři se radili na konferenci, svolané na 29. listopadu sekci radia městského výboru Svazarmu do Slovanského domu. Ze zprávy i hojných diskusních příspěvků vyplynulo, že došlo k potěšitelnému vývoji zvláště pokud jde o zřizování kroužků mladých radioamatérů na školách a o výstavbu kabinetů, že však bude nutno odstraňovat houževnaté překážky, které brání takovému rozvoji, jaký je žádoucí hlavně s ohledem na potřebu kádrů se znalostmi radio-techniky v budoucnosti. Bylo konstatováno, že mnohé místnosti, v nichž jsou umístěny kolektivky, kluby a kabinety, jsou nevhodné, studené a vlhké a jsou přidělovány vesměs v dezolátním stavu. Pak se nadšení obětavých pracovníků prománilo v předběžných stavebních úpravách, které je nutno podnikat dříve než lze přikročit k vlastní odborné činnosti, výcviku branců a výchově mladých zájemců. Nehostinné místnosti také odrážejí mnohé zájemce o docházku do klubu nebo kabinetu a práci v prostředí, které není lepší než může dosáhnout zájemce individuálním přičiněním. To ovšem souvisí s otázkou celkového postavení Svazarmu a jeho prestiže. Byly stížnosti, že funkce ve Svazarmu nejsou považovány za rovnocenné s funkcemi v jiných organizacích. Došlo samozřejmě i na materiál; bylo poukazováno na bezohledné šrotování použitelného materiálu (např. EK10) a na nedostatek strojů pro mechanické obrábění (nůžky, ohýbačky, stojanové vrtáčky) i měřicích přístrojů, zatímco na druhé straně nejsou čerpány plánované položky pro různé předpisy, které znemožňují nákup jak na fakturu, tak za hotové. Jedním z důležitých závěrů bylo, že je konečně záhodno uvažovat konkrétně o specializaci pražských radiokabinetů. Jak to názorně předvedl úspěch „klubu“ elektroakustiky, taková specializace jediné umožní účelně využít přístrojů a přitom podchytnout i ty zájemce o elektroniku, kteří nemají v úmyslu zabývat se vysíláním.

## JIHLAVŠTÍ RADIOAMATÉŘI ZÍSKÁVají MLÁDEŽ

Důvodem k vážnému zamýšlení bylo pro jihlavské radioamatéry usnesení 3. pléna ÚV Svazarmu o práci s mládeží a dalším rozvoji radioamatérské činnosti ve Svazarmu. Po důkladném rozboru a projednání bylo rozhodnuto, aby radiistický výcvik byl organizován v co největším počtu základních organizací a škol, a aby se při tom uplatnila snaha získat pro něj co nejvíce mládeže a žen. Jedním z předních úkolů bylo vybudovat dobře vybavený radiotechnický kabinet a postarat se o výcvik dostatečného počtu instruktorů pro kroužky a družstva radia při základních organizacích i na školách.

Již v polovině letošního roku byl kabinet uveden do provozu, byla v něm zorganizována pravidelná poradenská služba a uspořádány první kursy. Je pěkně vybaven, má prostornou učebnu pro pětáctileté posluchače, účelně vybavenou dílnu a zvláštní technickou místnost s nejmodernějšími měřicími přístroji, názornými pomůckami a jiným výcvikovým zařízením.

K tomu, aby mohli lépe pronikat na školy a získávat zájemce z řad mládeže o radiistickou činnost, obrátili se jihlavští amatéři o pomoc k okresnímu výboru KSČ; byla svolána porada zástupců ČSM, Svazarmu, Pionýra a školského odboru ONV, na níž byly podrobně projednány nejdůležitější úkoly a stanoven další postup. Výsledek byl nad očekávání dobrý, neboť v minulém školním roce se v okrese podařilo ustavit několik radiistických kroužků při základních organizacích – 22 kroužků radiotechniků, 6 kroužků radiofonistů, 7 kroužků radiotelegrafistů a 7 družstev radiotechniků. V radiotechnickém kabinetu proběhly kursy pro žáky slaboproudé průmyslovky za účasti 82 žáků. Velkým přínosem bylo, že Dům odborů umožnil pracovat ve svých moderně vybavených dílnách, kde proběhl výcvik členů 90 radioamatérských kroužků ze škol i závodů.

V letošním roce si okresní sekce radia v Jihlavě stanovila ještě větší úkoly, k jejichž splnění využije zkušeností z minulého roku. Ještě do konce letošního roku bude ve školách a v závodech okresu ustaveno dalších 5 kroužků radiofonistů, 8 kroužků radiotelegrafistů, 15 kroužků radiotechniků, 5 družstev radiooperátorů a dalších 10 družstev radiotechniků bude ustaveno při velkých základních organizacích, kde jsou předpoklady finanční a materiálové podpory jak ze strany ZO, tak i ROH a vedení závodů.

Aby mohly být tyto úkoly splněny, bylo rozhodnuto vyškolit ve zvláštních kurzech dvacet vedoucích pro kroužky radiotechniků, 15 pro družstva radiooperátorů a 25 vedoucích pro družstva radiotechniků. Kromě toho bude vyškolen ještě 30 osob pro potřeby CO 60 osob pro potřeby JZD a státních statků.

K výcviku branců-radistů byly již vytvořeny podmínky k úspěšnému splnění úkolu. Byl proveden výběr nových cvičitelů a při radiotechnickém kabinetu bylo zřízeno výcvikové středisko, v němž se bude odbyvat praktický výcvik. Dále bylo rozhodnuto vést výcvik tak, aby každý bránc dosáhl při závěrečných проверkách odbornosti „Radiotechnik III. třídy“.

Sekce při tom však nezapomíná ani na zajištění sportovní činnosti. Úkolem každého radioklubu v okrese je vyškolit nejméně 3 cvičitele pro víceboj radistů a hon na lišku a rozšířit členskou základnu nejméně o 30 %. Kromě toho se plánuje ustavit další 3 radiokluby při základních organizacích ČSD, ZRR a Telč; podstatně se má zaktivizovat i činnost radioklubů v Polné a při ZO Tesla.

Z částečného výčtu úkolů je zřejmé, že si jihlavští amatéři stanovili velké úkoly. I ve školách se práce dobře rozběhla a s pomocí rodičovských sdružení se tvoří dobré podmínky k podchycení zájmu mládeže o radiotechniku.

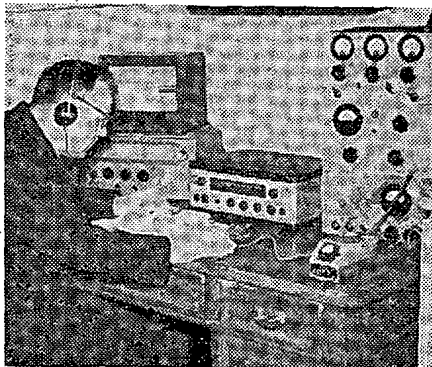
Ríká se, že člověk roste s velikostí úkolů. U jihlavských radioamatérů se to osvědčilo. *-bč-*

## Zajímavosti

### ● Překvapení ve Vranově nad Dyjí

Tak jako minulý rok, i letos jsem prožíval dovolenou na březích vranovské přehrady a s manželkou podnikal výlety do blízkého okolí. Jednoho dne oznámil rozhlas na pláži, že v blízkém Vranově je výstava radiotechniky. Byl jsem zvědav, o co na výstavě půjde.

Výstava byla v Kulturním domě. Již před vstupením do místnosti bylo slyšet volání výzvy – tedy přece radioamatéři! U stanice OK2KIW seděl odpovědný operátor Vrána, OK2TH, který právě navázal spojení s OE stanicí. Když skončil spojení, uvítal nás a při tom jsme se hned domluvili – já OK, ty OK. Pěkně jsme si povyprávěli. Provedl nás výstavou, která se mi skutečně líbila; byly tu exponáty vyrobené v kroužku radia, ale i jednotlivci, dále diplomy ze závodů, fotografie z úspěšných honů na lišku i zachycující práci členů klubu na stavbě místního televizního převaděče. Výstavena tu byla i anténa, kterou členové radioklubu sestavili pro příjem převaděče v blízkém okolí s vertikální polarizací. Exponáty téměř v továrním provedení vystavoval OK2TH. Zaujal mne např. krátkovlnný vysílač, který měl mimo jiné pozoruhodnosti v panelu zamontován kontrolní osciloskop. Vystaven tu byl i soustruh, který si v klubu zhotovili svépomocí a i jiné pomůcky pro vybavení dílny. Při loučení mi sou-druh Vrána řekl, co vše chtějí ještě udlát – nové klubovní zařízení pro polní dny, postavit na blízkém kopci vysílačí místnost pro VKV apod.



Nejstarší z radioamatérů v Salgótarjane – Bala Nagy, HA6NC – u svojho home made zariadenia

Je třeba se opravdu zamyslet nad tím, jak je možné, že v obci, která čítá sotva tisíc obyvatel, je úroveň radioklubu na takové výši. Mohou uspořádat tak pěknou výstavu a mají tak bohatou náplň práce! Myslím, že je třeba takovou aktivitu ocenit a mnohá kolektivní stanice by si měla vzít příklad z kolektivu OK2KIW. Zejména ty, které mají mnohem větší členskou základnu i lepší možnosti – a přece jejich činnost není taková, jaká by měla být! *J. Klátil, OK2UU*

● Navázali družbu. Při služební cestě OK1NG a OK1GH do Polska navázali jsme družbu s amatéry LOK v Krakově a dohodli se na uspořádání utkání v radiistickém víceboji mezi Východočeským krajem a krakovským vojvodstvem. Současně jsme se seznámili s organizací radioamatérské činnosti v PLR a navštívili kolektivní stanici SP9KAD, která má šedesát členů. *-ek-*

### Dopisovat

o tranzistorových zapojeních by si chtěl Dietmar Mickel, Leuna / Merseburg, LWH Lager A Zimmer 19, NDR.

Dopisovat si s našim amatérem, pracujícím na radiostanici nebo na TV vysílači a časopis Radioamator i krátkofalowiec vyměňovat za Amatérské radio chce Brożek Arkadiusz, Bronów 58 poczta Zabreg woj. Katowice.

### Prodejna Radioamatér

14. listopadu se sešla dohládací komise prodejny Radioamatér, Zitná 7, Praha 2, v níž je Svazarm zastoupen ss. Helebrandtem a Škodou.

Bylo konstatováno:

Po nástupu nového vedoucího s. Bartoše se projevilo značné zlepšení provozu a služby zákazníkům. Nedostatků, zjištěných při posledním poradě, vztahující se na nedostatek některých běžných druhů, byly v podstatě odstraněny.

Zásilkový prodej na dobírku je vyřizován do tří dnů, případně je zákazník do tří dnů vyrozuměn.

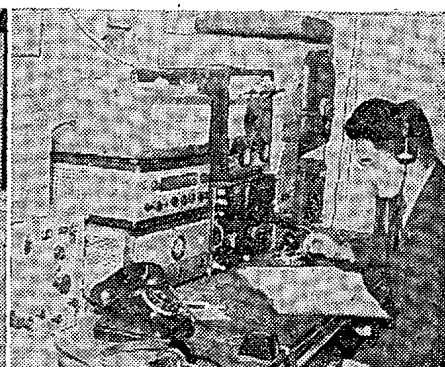
Byla diskutována otázka tvorby cen u zboží z výkupu. Dosavadní koeficient, stanovený MVO, již nevyhovuje vzhledem ke změnám různých předpisů o tvorbě cen a daňových sazebníků. Pracovníci prodejny projednají tuto záležitost se zástupcem pod.fediterství u cenového odboru MVO.

Podle dosavadních předpisů mohou na fakturu nakupovat pouze základní organizace Svazarmu a ÚV Svazarmu. Pro nákup jiných útvarů na fakturu bude třeba jednat o úpravu předpisů. Prodejna požaduje, aby požadavky Svazarmu byly předkládány včas.

V roce 1964 se mají místnosti prodejny rozšířovat a zařízení rekonstruovat. Při té příležitosti bude třeba opatřit nový měřič elektroněk (pokud možno ne Tesla Brno, ale maďarské výroby) a instalovat aspoň základní přístroje pro kontrolu jakosti zboží zákazníkům.

Vedoucí prodejny bude pravidelně zván na jednání redakční rady časopisu, aby byl včas informován o požadavcích na materiál v připravovaných návodech, a aby informoval redakční radu o vývoji na trhu součástí.

ONV Praha 1, do jehož obvodu prodejna náleží (podle pod.fediterství Domáček potieb), dosud na jednání komise svých zástupců nevyslal.



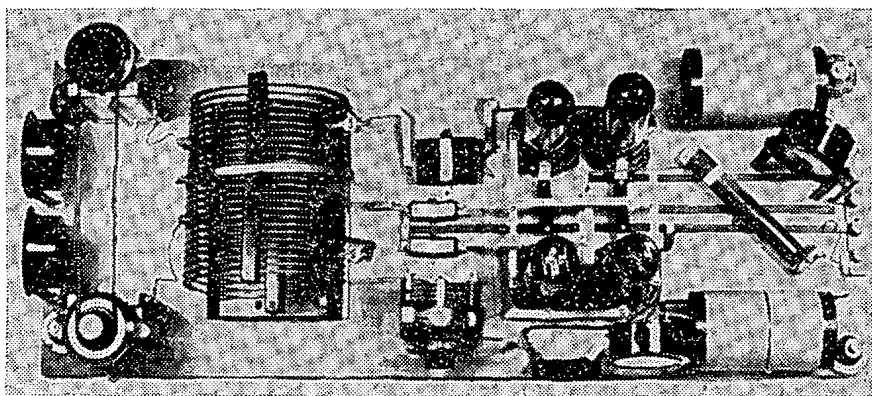
Operátor kolektivu HA6KNB – HA6-001, Misi; je to tiež stanica v Salgótarjane



# 40 let

Podzim a zima v letech 1923–24 byly zasvěceny pokusům o překlenutí oceánu krátkými vlnami. V té době totiž evropští amatéři-vysíláči poznávali výhody kratších vln a přeladovávali svoje vysíláče do pásma 100–200 metrů, kde dosahovali podstatně lepších výsledků než na doposud používaných vlnách okolo 1000 metrů, a kde také zaslechli první signály stanic z USA. Tyto počáteční úspěchy byly podnětem k rozsáhlým pokusům o překlenutí Atlantiku amatérskými prostředky. Ve Francii byla za tím účelem dokonce založena společnost „Comité des Essais Transatlantiques“.

Dobré DX podmínky byly v září 1923, kdy řada amerických stanic byla v časných ranních hodinách přijímána v Evropě téměř pravidelně. Po zhoršených podmínkách v říjnu se stanice z USA objevily opět v listopadu téhož roku. Navázat spojení se však stále nedařilo. Evropští amatéři si stěžovali na malou citlivost přijímačů jejich amerických protějšků a snažili se řešit situaci zvyšováním výkonů. Pokusy byly konečně korunovány úspěchem 28. listopadu 1923, kdy Francouz Léon Deloy z Nicy, 8AB, navázal v 03.30 hod. oboustranné spojení s Fredem H. Schnellem, 1MO, v Hartfordu v USA. Spojení se uskutečnilo na vlnách 130 a 115 metrů s příkonem asi 400 W (v okolí dnešního pásma 1,8 MHz).



Vysíláč Freda H. Schnella, 1MO, z Hartfordu, vzorně provedený. Stínění neexistovalo. Zato však zárodek plošných spojů. Všimněte si vlevo „dudlu“ spřaženého řemenem

Krátce nato se podařilo tento úspěch opakovat i amatérům britským, po nichž následovali amatéři z dalších zemí. Denně byla transatlantická spojení navazována během contestu, který byl uspořádán ve dnech 22. prosince 1923 až 10. ledna 1924. Tyto pokusy otevřely amatérům cestu do pásma krátkých vln, o jejichž užitečnosti se do té doby všeobecně pochybovalo. Ukázaly také, že i s vysílací poměrně malého výkonu lze navazovat téměř pravidelně dálková spojení. A v tom tkví zásluha amatérů.

Jak je zřejmé z obrázků, byla amatérská zařízení zcela jednoduchá. Vysíláče byly prosté výkonové oscilátory, napájené většinou střídavým proudem. Aby tón byl příjemnější, používaly se generátory s vyššími kmitočty okolo 400 Hz. Přijímače byly téměř

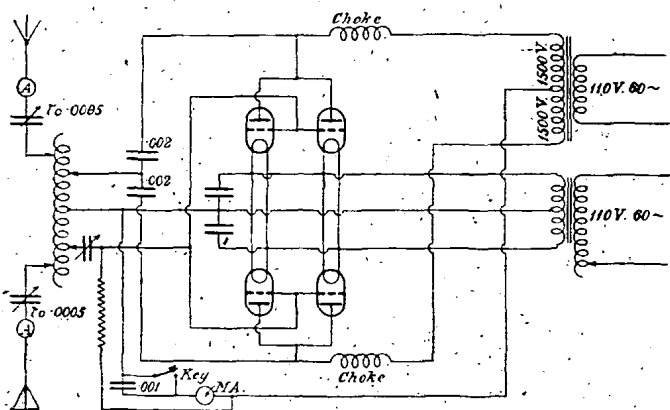
výhradně audiony, buď sólo, anebo s jednostupňovým či dvoustupňovým nf zesilovačem. Pro vysílání se používaly různé dlouhé několikadrátové antény s protiváhou. Výkon se nejčastěji udával anténním proudem, který dosahoval až 8 A. Volací znaky se do té doby používaly bez prefixu. Evropští amatéři se rozlišovali číslicí (2 a 5 Velká Británie, 8 Francie, 0 Holandsko, 7 Dánsko), která je pro některé země charakteristickou podnes. Transatlantické pokusy způsobily chaos v rozlišování stanic a proto se brzy nato začaly před znakem používat písmenné prefixy.

Pokusy, které již tehdy někteří naši amatéři veteráni tajně sledovali, si zaslouží naši vzpomínku a ti, kteří je tehdy tak nadšeně organizovali, i náš obdiv. SE

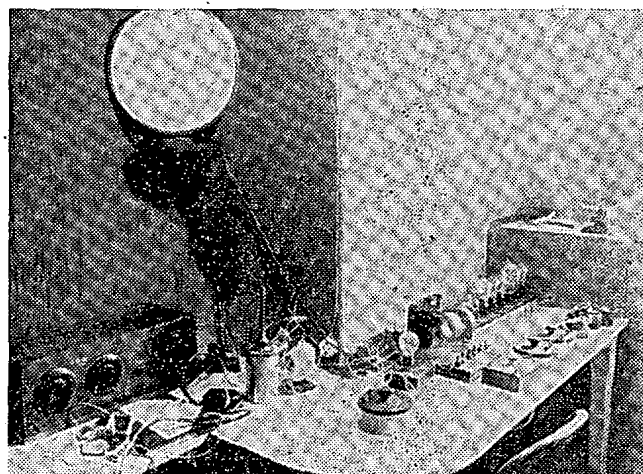
EXPERIMENTAL WIRELESS.

359

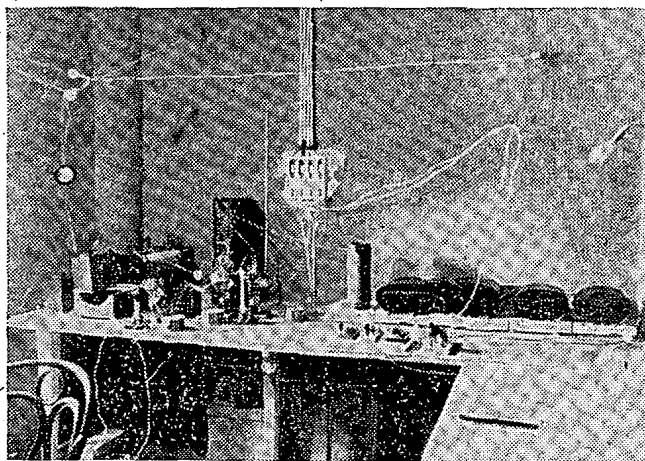
March, 1924.



Zapojení Schnellova vysíláče. Anody jsou rovněž napájeny neusměrněným střídavým proudem. Kondenzátor paralelně ke klíči měl spíš omezit opalování kontaktů než zabránit klikům



Přijímač Léona Deloye; zpětnovazební audion s nf zesilovačem

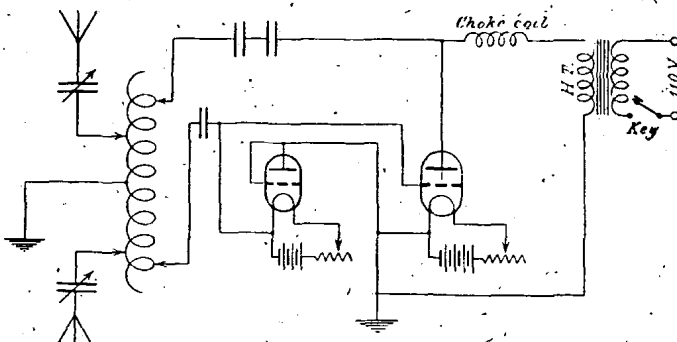


Vysíláč Léona Deloye, 8AB-z Nicy, v experimentálním provedení. Není podoba některých dnešních zařízení s tímto pradědkem jaksi nápadná a nikoliv náhodná i přes uplynulých 40 let?

February, 1924.

290

EXPERIMENTAL WIRELESS



Zapojení Deloyova vysíláče z roku 1923. První elektronka sloužila jako proměnný mřížkový odpor. Oscilační elektronky byly dvě, zapojené paralelně. S filtrací starosti nebyly, s kliky rovněž ne-klíčovala se síť. Pročpak ne: rozhlas se právě zrodil a televize byla ještě utopickým snem

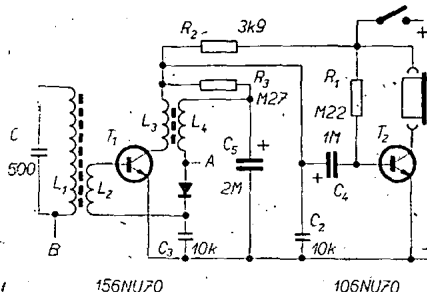
# Kapesní přijímač

V AR již byla otištěna celá řada různých zapojení malých tranzistorových přijímačů. Téměř vždy se však vyskytla nějaká ta „finta“ že to „chodí“ jen podle toho, jaké má realizátor podmínky příjmu. Proto jsem přistoupil k řešení takového přijímače, který by nebyl nákladný, ale „chodil“ i při ztížených podmínkách příjmu a byl pokud možno malý.

Nejprve tedy zapojení na sluchátka pro nedoslýchavé, případně na sluchátka, používaná v amatérské praxi.

Přijímač pracuje již při napětí 1,5 V a vejde se při troše šikovnosti do krabičky od zápalek (mimo sluchátka). Proto také uvádím uspořádání součástek.

Kousek feritové antény asi 3–4,5 cm dává jeden rozměr montáže. Před ní je zaškrábnutý slidový kondenzátor TC 201 500 pF, který za účelem miniaturizace je ochuzen jemným násilím o destič-

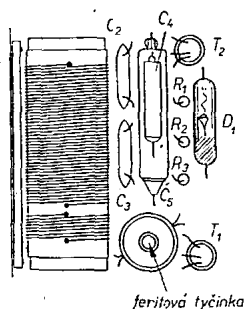


Obr. 1.  $L_1$  – 65 záv.  $20 \times 0,05$  mm  
 $L_2$  – 7 záv.  $20 \times 0,05$  mm  
 $L_3$  – 65 záv.  $0,15$  mm CuL  
 $L_4$  – 180 záv.  $0,1$  mm CuL

ku s okénkem. Za feritkou jsou ploché kondenzátory 10k, za nimi nad sebou  $C_4$ ,  $C_5$ . S nimi v řadě je hrníčkové jádro  $\varnothing 10$  mm. Vedle je pak tranzistor  $T_1$ . Pod ním je postavena řada odporů, vedle nichž je dioda a konec tohoto pole uzavírá tranzistor  $T_2$ .

Hodnotu odporů  $R_{1A}$   $R_3$  je vhodné před „našlapáním“ nastavit předem, nejlépe pomocí potenciometrického trimru  $1\text{ M}\Omega$  a to podle zvoleného napájecího, napětí a proudového zesílení obou použitých tranzistorů, z nichž  $T_1$  je vhodný s  $\beta$  nad 100. Celková spotřeba při napájení zdrojem 6 V je max. 3 mA.

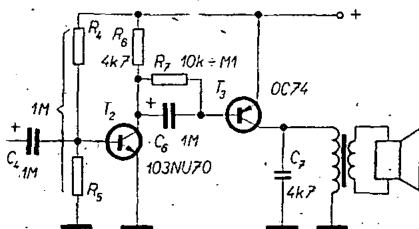
Druhou variantou je rovněž jednoduché zapojení, ve kterém je již vhodné zvolit  $C_1$  proměnný a to buď ZK56 nebo miniaturní  $25 \times 25$  mm za 27Kč.



Obr. 2. Uspořádání součástek v zapojení podle obr. 1

Zde však sestava bude vypadat poněkud jinak, neboť přibude další tranzistor pnp typu 0C, výstupní transformátor, nejlépe VT37 a reproduktor. Zde se však nebudu opakovat, pokud jde o vstupní část, a uvedu jen zapojení obvodu  $T_2$  a  $T_3$ .

Dělič  $R_4$  –  $R_5$  se realizuje jedním potenciometrickým trimrem  $1\text{ M}\Omega$ . Mezi tranzistorem  $T_2$  a  $T_3$  (v mém případě šlo o tranzistor 0C74, který má však již nové označení GC500 nebo GC502 – hodí se však jakýkoliv 0C) je zařazen RC člen, jehož podmínkou je právě elektrolýt  $1\text{ }\mu\text{F}/250\text{ V}$  a  $R_7$  je takové hodnoty, která podstatně neovlivní výkoň, zato však značně odběru proudů. Použitý výstupní transformátor VT37 zaručuje dostatečný výkon pro normální poslech. Pozor však při měření odběru proudů! Čím větší bude vybuzení, tím menší bude v důsledku tohoto zapojení npn – pnp odběr. Bez vybuzení bude pak při 4,5 V odběr okolo 15 mA. Podmínkou je, aby vinutí feritové antény bylo vzdáleno od hrníčku max. 10 mm. Tentopak může být v rozměru  $10 \times 14$  mm a rovněž počet závitů vyšší, a to 100 z.  $\varnothing 0,15$  mm CuL na 250 z.  $\varnothing 0,1$  mm



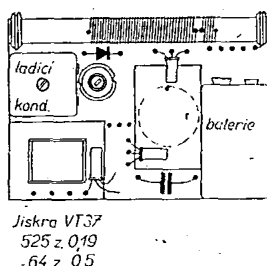
Obr. 3. Nf zesilovač pro napájení reproduktoru

CuL. Zde je možné zavést zpětnou vazbu a to tím způsobem, že přehodíme konce vinutí 250 záv. a z bodu mezi koncem vinutí označeným A a diodou do bodu B (konce vinutí feritové antény) zapojíme proměnnou kapacitou asi 30 pF. Zde uvádím montážní schéma, které se pohodlně vejde do prostoru  $70 \times 100$  mm.

Baterie 9 V je rozdělena na poloviny, zapojené paralelně na 4,5 V. Feritová anténa je uchycena ohnutým drátem, vpájeným v montážní destičce pomocí gumových průchodek, které jsou navlečeny na oba konce.

Hloubka krabičky je dána reproduktorem. Při použití reproduktoru  $\varnothing 6,5$  cm je hloubka cca 28 mm, při reproduktoru  $\varnothing 7$  cm je pak cca 35 mm.

Rovněž skříňka (lépe krabička) je lacino zhotovena z pásky asi 3 mm silného novoduru, který je postupně ohýbán do obdélníku a v šikmém řezu pak slepen. Přední stěna je rovněž přilepena. Zadní stěna je uchycena 4 šroubky M1,6 se závitem ve stěnách skříňky, kterou po zatvrdnutí (asi 24 hodin) zakulatíme a přečistíme.



Obr. 4. Přijímač podle obr. 1 a 3

## Připojení topné vlásenky

V našem podniku používáme běžné pistolové páječky. Existují dva druhy těchto výrobků: 90 a 100 VA. U obou je nedořešen spoj mezi smyčkou a sekundářem trafo. Šroubek buďto dotáhneme slabě a páječka pak vlivem velkého přechodového odporu málo hřeje, nebo jej dotáhneme víc – a strhneme závit. Dočasně pomůže vyříznout do vzniklé díry závit M4. Nalezli jsme však lepší řešení. Konec sekundáru zkrátíme až po díru po šroubku a na oba připájíme 500 W páječkou vnitřek z lámací svorky („čokoláda“)  $2,5\text{ mm}^2$  podle obrázku. Šroubky při pájení vyšroubujeme! Případně zanesené závity prořízneme závitníkem.

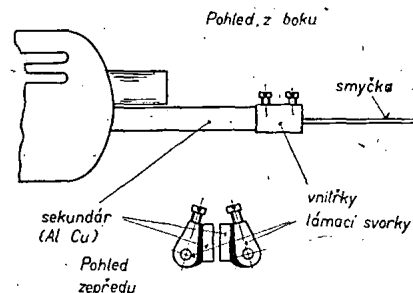
Obavy, že by se svorka při práci odpájela, jsou zbytečné. Sekundár trafo odvádí dobře teplo a pak pistole se zapíná jen v krátkých intervalech. Pokusně se to však přeci podařilo asi po 15 minutách nepřetržitého zapnutí.

Problémy výše uvedené se v ještě daleko větší míře objevují u nejnovějších výrobků, které mají hliníkový sekundár. Snad jen s tím rozdílem, že závit v měkkém hliníku se strhne už mírným dotažením a navíc je zde právě v nejhodnotivějším místě zvýšený přechodový odpor (z hliníku na měď).

Jelikož se úprava na starších typech velmi osvědčila, zkusili jsme to i s novým hliníkovým. Nevyžaduje to žádnou zázračnou pájku ani pastu. Stačí kalafuna a zase 500 W páječka. Postupujeme takto:

Svorku nejdříve ze spájené strany pocínujeme. Poté čistým pilníkem očistíme a trochu zdrsníme hliník a okamžitě (!) naň naneseš roztavenou kalafunu. Během pocínování musí být spoj stále pod vrstvou kalafuny (tj. za nepřístupu vzduchu).

Vlad. Vlček

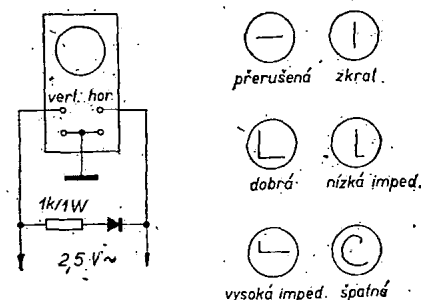


## Zkoušení diod

Osciloskop se přepne na „external“ a poloha regulátorů zesílení se ověří jednou provždy pomocí zaručeně dobré diody. Obrázec na stínítku dá jasnou odpověď, jaké kvality je zkoušená dioda. Tak se dají rychle párovat diody pro speciální účely.

P. dio-Electronics 10/62

an



# Volíme správné hodnoty vazebních a blokovacích obvodů

Návrhu vazebních a blokovacích obvodů se většinou nevěnuje taková pozornost, jakou by zasluhovaly. Užívá se „obvyklých“ hodnot, aniž se příliš uvažuje o jejich vlivu na kmitočtovou charakteristiku a už vůbec ne o tom, zda jsou zvoleny optimálně.

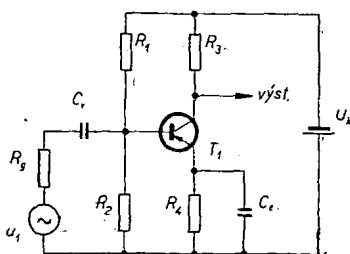
Poměrně známý je návrh vazebního a blokovacího kondenzátoru tranzistorového zesilovače. Pro nejčastěji užívané zapojení podle obr. 1 platí:

$$C_v = 2C$$

$$C_e = 2C \cdot \beta$$

kde  $\beta$  je proudové zesílení užitého tranzistoru v zapojení se společným emitorem a:

$$C = \frac{1}{\omega_N \cdot R_g}$$



Obr. 1. Tranzistorový zesilovač

Jako  $\omega_N$  je značen nejnižší kruhový kmitočet, přenášený s poklesem zesílení 3 dB vzhledem ke kmitočtům, při kterých lze vliv vazebního a blokovacího kondenzátoru v obvodu emitoru na zesílení stupně zanedbat.  $R_g$  je odpor zdroje signálu a předpokládá se, že je mnohem větší než vstupní odpor tranzistoru.

Pro typické hodnoty:

$$R_g \approx 5 \text{ k}\Omega$$

$$\omega_N = 2\pi \cdot 200 \text{ Hz}$$

$$\beta \approx 50$$

je potřebné:

$$C = \frac{1}{2\pi} [\mu\text{F}]$$

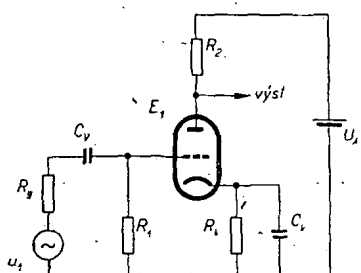
$$C_v \approx 0,32 \mu\text{F}$$

$$C_e \approx 16 \mu\text{F}$$

Pochopitelně užijeme blízkých hodnot normalizovaných.

Už z tohoto příkladu je vidět, že obvykle užívané vazební kapacity řádu desítek  $\mu\text{F}$  jsou zbytečně velké.

Vypočítané hodnoty jsou optimální v tom smyslu, že jejich součet je pro dané  $\omega_N$  minimální. Při výpočtu se neuvazuje



Obr. 2. Elektronkový zesilovač

vliv odporů  $R_1$  a  $R_2$ , poněvadž jsou obvykle mnohem větší než vstupní odpor tranzistoru. Odpor  $R_4$  se rovněž neuvazuje, poněvadž bývá podstatně větší než výstupní odpor tranzistoru ze strany emitoru. Podobně jako u elektronek přispívá k dalšímu snížení  $\omega_N$ .

Při návrhu vazebních a blokovacích obvodů elektronkových zesilovačů se uplatňuje daleko více nesprávných kritérií. Všimněme si vlivu katodového kondenzátoru  $C_k$  v zapojení podle obr. 2. Kdyby byla kapacita kondenzátoru  $C_k$  tak velká, že by v uvažovaném kmitočtovém pásmu neovlivnila kmitočtové vlastnosti stupně, byl by nejnižší kruhový kmitočet, přenášený s relativním poklesem zesílení o 3 dB:

$$\omega_N = \frac{1}{(R_g + R_1) \cdot C_v}$$

Při  $R_g + R_1 = 1 \text{ M}\Omega$  stačí tedy pro přenos od kmitočtu 32 Hz (tj. od  $\omega_N = 200 \text{ Hz}$ ) výše vazební kondenzátor  $C_v$  o kapacitě 5000 pF.

Uvažme nyní samostatně vliv obvodu v katodě elektrony. Odpor  $R_k$  působí z hlediska nejnižšího přenášeného kmitočtu s poklesem 3 dB příznivě, tj. snižuje jej. Je-li podstatně větší než je výstupní odpor elektrony ze strany katody  $R_{ik} \approx \frac{1}{S}$ , neuplatní se a kruhový

kmitočet  $\omega_N$  je dán vztahem:

$$\omega_N = \frac{1}{R_{ik} \cdot C_k} \approx \frac{S}{C_k}$$

kde  $S$  je strmost elektrony v daném pracovním bodě. Např. pro přenos kmitočtů od 32 Hz výše je třeba užít u elektrony o strmosti 5 mA/V katodového kondenzátoru o kapacitě 25  $\mu\text{F}$ . Vypočtená hodnota  $\omega_N$  je vždy horší, tj. vyšší než skutečná.

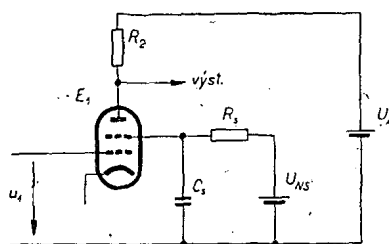
Je-li naopak katodový odpor  $R_k$  vzhledem k odporu  $R_{ik}$  malý, je malý i pokles zesílení a proto jej není nutné blokovat kondenzátorem.

Všimněme si odvodu stínící mřížky. Odpor  $R_s$  působí z hlediska nejnižšího přenášeného kruhového kmitočtu s poklesem 3 dB příznivě, tj. snižuje jej. Je-li podstatně větší než je výstupní odpor elektrony ze strany stínící mřížky  $R_{is}$ , neuplatní se a kruhový kmitočet  $\omega_N$  je dán vztahem:

$$\omega_N = \frac{1}{R_{is} \cdot C_s}$$

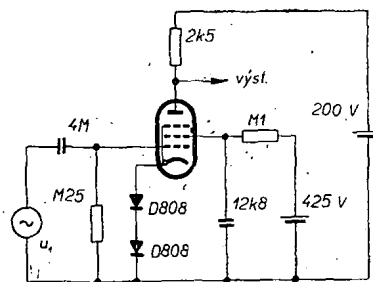
Je-li naopak vůči  $R_{is}$  malý, je malý i pokles zesílení a proto jej není nutné blokovat kondenzátorem. I zde je vypočtená hodnota  $\omega_N$  vždy horší než skutečná.

Z uvedeného je patrné, že běžný návrh  $C_k$  tak, aby:



Obr. 3. Napájecí obvod stínící mřížky

Milan Staněk



Obr. 4. Zkoušený zesilovač

$$C_k \gg \frac{1}{\omega_N \cdot R_k}$$

může vést k mylným závěrům.

Nevhodnost kritéria:

$$C_s \gg \frac{1}{\omega_N \cdot R_s}$$

je patrná z následujícího příkladu:

V zesilovači s elektrónkou EF91, zapojeném podle obr. 4, ovlivňuje kmitočtovou charakteristiku, která je uvedena na obr. 5, prakticky pouze obvod stínící mřížky. Kmitočet, přenášený s relativním poklesem 3 dB, je  $f_n = 370 \text{ Hz}$ , přestože časová konstanta  $R_s \cdot C_s$  odpovídá kmitočtu 124 Hz. Při velmi nízkých kmitočtech je nezávisle na kmitočtu relativní pokles 65 %. Tomu odpovídá  $R_{is} = 54 \text{ k}\Omega$ , jak se lze přesvědčit podrobnější úvahou. To souhlasí zhruba s hodnotou, odečtenou z naměřené charakteristiky stínící mřížky této elektrony pro anodové napětí 200 V! Nemáme-li možnost tuto charakteristiku naměřit, užijeme při informativním výpočtu přibližného vzorce:

$$R_{is} = \frac{(0,3 \div 0,6) \cdot U_s}{I_s}$$

Uplatňuje-li se současně vazební a katodový obvod a je-li  $R_k \gg R_{ik}$ , pak za předpokladu, že oba vlivy budou stejné, tj. je-li:

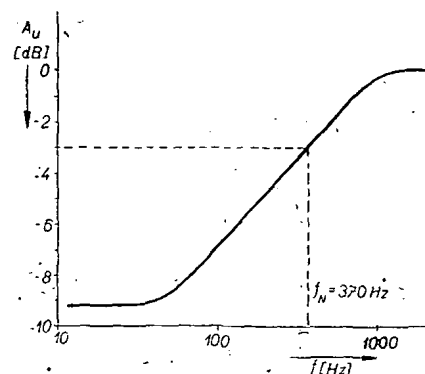
$$R_{ik} \cdot C_k = (R_1 + R_g) \cdot C_v$$

bude:

$$\omega_N = \frac{1,55}{(R_1 + R_g) \cdot C_v} = \frac{1,55}{R_{ik} \cdot C_k}$$

Podobně lze při současném vlivu vazebního obvodu a obvodu ve stínící mřížce ukázat, že je-li:

$$R_{is} \cdot C_s = (R_1 + R_g) \cdot C_v$$



Obr. 5. Kmitočtová charakteristika zesilovače podle obr. 4

bude:

$$\omega_N \approx \frac{1,55}{R_{1s} \cdot C_s} = \frac{1,55}{(R_1 + R_g) \cdot C_v}$$

Při současném vlivu všech tří obvodů dojde k dalšímu zhoršení, tj. ke zvětšení  $\omega_N$ . Ukazuje se, že jsou-li všechny tři vlivy přibližně rovnocenné, tj. jsou-li časové konstanty:

$$R_{1k} \cdot C_k, (R_1 + R_g) \cdot C_v \text{ a } R_{1s} \cdot C_s$$

stejně, bude s poklesem 3 dB přenášen signál o kruhovém kmitočtu:

$$\omega_N \approx \frac{2}{(R_1 + R_g) \cdot C_v}$$

Samostatné zvětšování kterékoli z časových konstant příliš nepomůže. Naopak její snižování se může projevit citelněji.

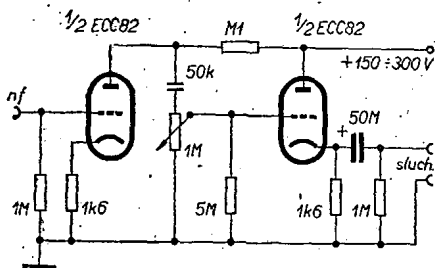
### Nízkofrekvenční zesilovač pro sluchátka

U přijímačů, určených výhradně pro poslech na amatérských pásmech, obvykle nepožadujeme přednes na reproduktor. V praxi se stále používají sluchátka, neboť při poslechu na reproduktor je amatér rušen zvuky z okolí. Následující schéma ukazuje, jak u elektronkových přístrojů můžeme podstatně snížit příkon celého zařízení: Místo koncové výkonové pentody použijeme malou dvojitou triodu 6CC41, ECC82, ECC83, případně i některý ze starších typů.

První systém zesiluje podle použitého typu 15–30×, druhý systém pracuje jako impedanční transformátor. Vysoká hodnota kondenzátoru umožňuje připojení i nízkohmového sluchátka. Sluchátko je přitom uzemněno, takže nehrozí nebezpečí úrazu.

Funkamateu 3/1963

2QX



### Prodloužení záruky

u svých výrobků oznamuje Tesla Rožnov, závod Val. Myšířic. U dodávek tržním spotřebitelům, vykladněných od 1. listopadu m. r., poskytuje závod u mikrofónů a reproduktorů záruku 24 měsíců místo původních 6 měsíců; u zesilovačů se záruka prodlužuje ze 6 měsíců na 12 měsíců. Reklamované výrobky se zasílají přímo závodu Valašské Meziříčí (vyplaceně).

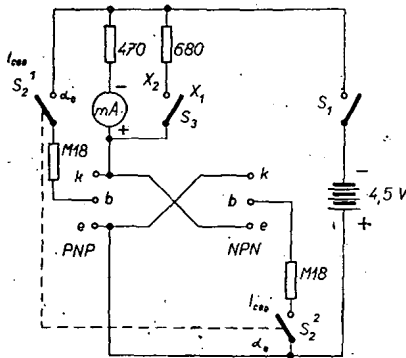
\*\*\*

Běžně jsme zvyklí ztotožňovat hmotu a sílu, jíž tlačí na podložku v běžných podmínkách zemského gravitačního pole – váhu. Donedávna se též obojí měřilo stejnou jednotkou, gramem a jeho násobky. Avšak v souvislosti s rozvojem letectví a kosmonautiky se setkáváme stále častěji s případy, kdy hmota 1 kg váží více nebo méně. Proto je pro měření síly zaváděna jednotka jiná, pond (p). Za stavu beztíže např. hmota 1 kg váží 0 kp. – Také v našem časopise budeme důsledně používat nové váhové jednotky, pondu.

### Levný zkoušeč tranzistorů dobrý/vadný

Praktický a jednoduchý zkoušeč tranzistorů můžeme si pořídit z levného měřicího přístroje 2,5 mA, 3 spínačů, 4 odporů a 2 držáků tranzistorů.  $S_2$  a  $S_3$  mohou být realizovány jedním hvězdicovým prepínačem,  $S_1$  nejlépe tlačítkem.

Na tomto zkoušeči je možno poměrně jednoduše přibližně vypočítat proudové zesílení  $\alpha_e$  (značené též  $\beta$  či  $h_{21e}$ ). Přirozeně, že lze tento proudový zesilovací činitel  $\alpha_e$  měřit jenom v určitém rozsahu hodnot proudu kolektoru (do 5 mA), takže lze měřit jen malé typy do 50 mW.



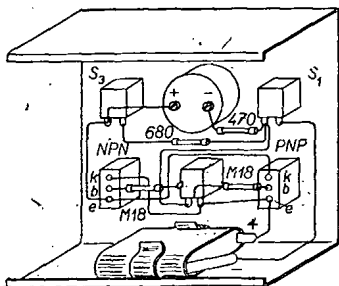
Polohy přepínače  $S_3$  čí: krát dvě, krát jedna

Zapojení: jak ukazuje obr. 1., měří se proud kolektoru. Měřidlo je zapojeno v sérii s omezovacím odporem, aby se nepoškodilo při zapojení vadného tranzistoru velkým proudem.

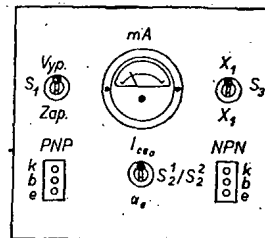
V obvodech báze jsou zapojeny odpory 180 kΩ (oba co možno přesné,  $\pm 1 \dots 3 \%$ ), které jsou připojovány spínačem  $S_2$  na zdroj. Je-li spínač rozpojen, vyřadí se obvod báze a měříme zbytkový kolektorový proud  $I_{co}$ . Zapojí-li se spínač  $S_2$ , dostává báze měřeného tranzistoru při napětí čerstvé baterie 4,5 V standardní proud 25  $\mu$ A, který způsobí průtok určitého kolektorového proudu. Kvalitu tranzistoru nám vlastně určuje proudový zesilovací činitel  $\alpha_e$  a kolektorový zbytkový proud  $I_{co}$ . Čím je větší rozdíl v údajích měřidla mezi zbytkovým kolektorovým proudem ( $S_2$  rozpojen) a kolektorovým proudem ( $S_2$  zapojen), tím větší je zesílení.

Jelikož celkový proud kolektoru je tvořen  $I_{co}$  a násobkem proudu báze krát  $\alpha_e$ , může se z naměřených hodnot  $\alpha_e$  vypočítat tak, že z nalezené hodnoty nejprve odečteme  $I_{co}$  a výsledek dělíme proudem báze. Přesný výsledek sice tato metoda nedává, neboť  $\alpha_e$  závisí na velikosti kolektorového proudu, přesto však získáme hrubou informaci o jakosti tranzistoru. Důležité je, aby po dobu

0–2,5 mA – 200  $\Omega$



Odpory M18 jsou na prostřední přepínač připojeny správně takto: levý na pravé střední očko, pravý na levé střední očko



měření zůstala teplota tranzistoru stálá a aby baterie měla napětí skutečně 4,5 V.

Postup měření: Měřený tranzistor se připojuje ke zkoušeči podle jeho typu na určené svorky vždy při vypnuté baterii. Musí se nechat ustábit na teplotu prostředí nejméně 2 minuty, neboť se může stát, že bude zahřátý od prstů.

1. Spínač  $S_2$  se rozeptne. Sepnutím spínače  $S_1$  připojíme baterii a měříme  $I_{co}$ . Údaj měřidla zaznamenejme. Po celou dobu nesmíme na tranzistor sahat.
2. Nyní sepne  $S_2$ . Měřidlo musí ukázat větší výchylku. Tento údaj také zaznamenejme.
3. Od údaje, který vyjde při měření 2), odečteme výsledek měření 1). Rozdíl dělený 0,025 dává proudový zesilovací činitel  $\alpha_e$ .

Příklad:

1.  $I_{co} = 1,15$  mA ( $S_3$  v poloze X1)
2. 1,35 ( $S_3$  v poloze X2)

Skutečný proud je tudíž  $1,35 \times 2 = 2,7$  mA.

Výpočet  $\alpha_e$ :

$$\frac{2,7 - 1,15}{0,025} = \frac{1,55}{0,025} = 62.$$

Tudíž  $I_{co} = 1,15$  mA,  $\alpha_e = 62$ .

Z toho posledního plyne:

$$I_{bo} = I_{co} / \alpha_e = 1,15 : 62 = 0,0185 \text{ mA} = 18,5 \mu\text{A}.$$

Použitý měřicí přístroj 2,5 mA má vnitřní odpor asi 200  $\Omega$ . Použijeme-li jiného přístroje, musíme změnit bočník 680  $\Omega$  na takovou hodnotu, abychom zvětšili rozsah přístroje na dvojnásobek.

A. Kurell

### Jak prodloužit životnost obrazovky?

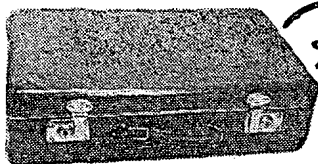
Jedním z nejdůležitějších činitelů, který má vliv na délku života obrazovky, je provozní teplota kyslíčkové katody, která má být udržována na 865° C. Na tuto teplotu má především vliv kolísání síťového napětí a poměry ve žhavicím obvodu. Také odpor žhavicího vlákna a tedy i žhavicí výkon ovlivňuje teplotu emisní vrstvičky. Znamená to tedy, že při průmyslové výrobě televizorů a nestálosti napětí sítě je těžké přesnou hodnotu teploty katody udržet. Zhojný vliv má trvale vyšší žhavicí napětí, které při zvýšení o 0,5 V zkracuje životnost průměrně o 40 %. Žhavicí napětí 7–7,5 V vede k vyřazení obrazovky během prvního roku použití. Doporučuje se proto prvních 1500 hodin žhavit 5,7 V a pak s ubýváním jasu napětí postupně zvyšovat.

Životnost obrazovky dále snižuje nedostatečné magnetické pole iontové pastí, nižší napětí druhé anody a příliš velký rozdíl potenciálu mezi žhavicím vláknem a katodou a mezi řídicí elektrodou a katodou.

Radio-SSSR 9/63

SE





# Kouzelný kufr

Jaroslav Příbly

Je dávno známou skutečností, že bez pořádného nářadí není možné odvádět dokonalou práci. Sebevětší snaha, péče nebo dovednost nejsou nic platné, když nástroje, se kterými pracujeme, jsou nevhodné. Poohlédneme-li se kolem sebe, zarazí, jak často pracují naši amatéři s nedokonalými a neúplnými nástroji. Přitom není v dnešní době problém opatřit si potřebné nářadí a vybavit dílnu minimálním množstvím nástrojů, potřebných pro každodenní práci.

Pod dojmem těchto skutečností vznikl tento článek, který si vytkl za úkol ukázat alespoň rámcově rozsah vybavy účelné pro amatérskou dílnu. Obsah kufru, který jsme vybrali za téma tohoto článku, nemíníme předkládat amatérům jako jedinou možnost, jak vybavit dílnu potřebnými nástroji. Článek má sloužit pouze jako vodítko; vysvětluje, jaká hlediska je účelné mít na zřeteli při rozhodování, zda ten či onen nástroj je nebo není potřebný.

Při opravách zařízení v terénu vyvstala nutnost brát sebou řadu nástrojů a měřicích přístrojů. V průběhu let s přibývajícím praxí se ukázalo, že používané nástroje je možné redukovat na určitou základní sestavu, která zhruba vyhoví v 90 % případů, které se při údržbě slaboproudých zařízení mohou vyskytnout. Je jasné, že obsah takovéto přenosné dílny, uložený doma do zásuvky, vytvoří účelné základní vybavení domácí dílny.

Kufrík pro přenosné vybavení má základní rozměry 50 x 38 x 14 cm. Je to laciný papírový nebo fibrový kufrík. Pro uvedené účely nemá smysl opatřovat si drahé kufríky. Během doby se stejně uspiní a znehodnotí jako kufríky laciné. Někdo namítne, že je lépe nástroje uložit do skříňky plechové. Jenže plechová skříňka je neskladná a hlavně těžká.

Zcela navrch kufríku uložíme papírovou obálku a desky; v deskách jsou uloženy všechny potřebné podklady jako schémata, zapojení elektronek, poznámky o provozu zařízení atd. Praxe potvrzuje, jak je důležité mít nejběžnější údaje sebou. Především katalog elektronek je věc velice potřebná.

Nyní prozkoumáme obsah kožené brašny (obr. 3), ve které jsou uloženy běžné nástroje pro mechanické práce. Umístění brašny uvnitř kufríku je patrné z obr. 1. Svými rozměry dominují ve spodní řadě zleva čtyři kleště. Malé kleště vlevo a větší kleště druhé zleva poslouží především při montáži všeho druhu, při justáži per, dotahování šroubů, zatahování oček apod. Jsou to tzv. justovací kleště. Volíme výrobky kvalitní, z legované oceli, podle možnosti chromvanadiové. Další kleště, v pořadí třetí, jsou běžné ploché, robustního provedení, kterých užíváme pro hrubší práce. Poslední kleště jsou malé stranové štípací, vhodné pro přestipování drátů apod. Je důležité, aby štípací kleště měly dobře seřízené čelisti, neměly zbytečnou vůli ve středním nýtiku a nerozevíraly se ztěžka. Přesné vedení obou čelistí je samozřejmým požadavkem, mají-li kleště dobře přestipovat tenké vodiče nebo nitě. Je pochopitelné, že dobře seřízené, ostré štípací kleště nebudeme užívat k přestipování silných a tvrdých předmětů, jako např. ocelových drátů, hřebíků apod. Přesné, dobře broušené štípací kleště jsou cenným nástrojem, který se snažíme uchránit před poškozením a neodborným použitím.

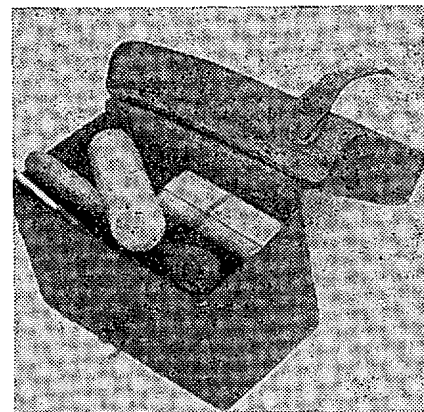
Do skupiny nástrojů, užívaných k uchopení předmětu, patří pinzety, umístěné na obr. 2 v horní řadě vlevo. Zarazí, možná že v sestavě nástrojů jsou zastoupeny hned troje pinzety. Musíme ale uvážit, jaké práce jednotlivé druhy umožňují. Pro jemnou hodinářskou práci potřebujeme jemnou pinzetu, s dobře zahrocenou čelistí. Síla, potřebná na sevření čelistí pinzety, musí být dostatečně malá. V opačném případě je práce těžkopádná a jemným součástkám hrozí poškození. Pro větší součástky je jemná pinzeta příliš lehká. Sevřením většího předmětu by se mohly čelisti ohnout nebo i jinak deformovat. Pro větší součástky je tedy na místě špičatá pinzeta, robustnějšího provedení. Pro práci s drátem, k navlékání drátěných háčků do plicích oček a pro práci v blízkosti páječky se hodí nejlépe pevná pinzeta, se zakulacenými čelistmi. Doporučuje-

me zakoupit pinzety i kleště zhotovené z nerezavějící oceli, nebo silně chromované. Není nijak příjemné provádět jemnou práci se znečištěnou, rezavou pinzetou, nepříjemnou na dotek, s povrchem málo odlišným od tmavých předmětů.

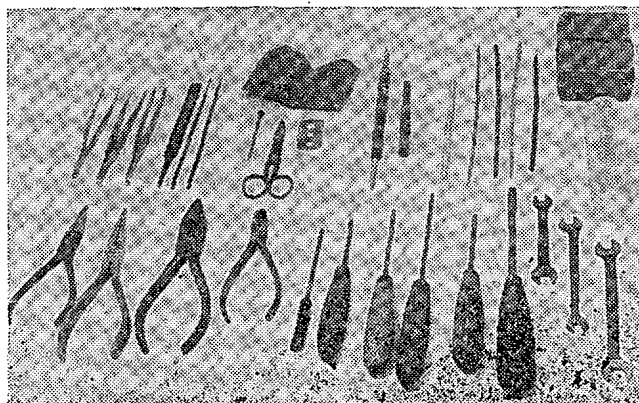
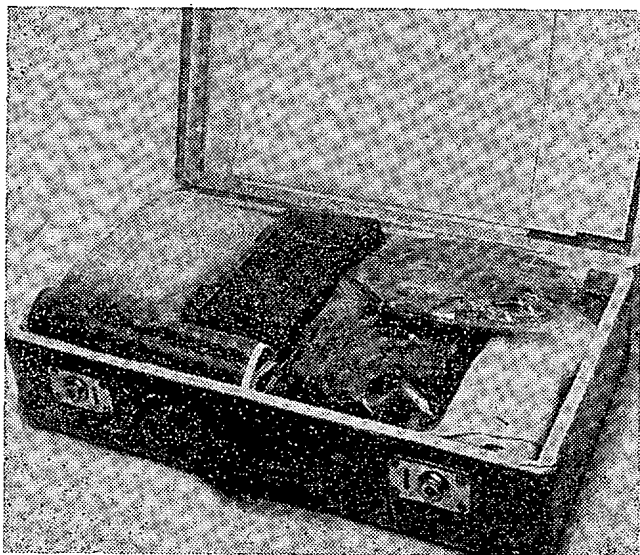
Další potřebné nástroje jsou šroubováky. Na obr. 2 vidíme ve spodní řadě celkem šest šroubováků. U šroubováků platí samozřejmě totéž co pro kleště i pinzety; na každý šroub příslušný rozměr šroubováku. Ve slaboproudé technice máme co činit převážně s malými rozměry šroubů. Bude proto dobře, když sada bude obsahovat především šroubováky pro šrouby od M2 do M5. Aby se hlavičky šroubů nepoškodily, musí být šroubováku přesně vcházet do zářezu hlavičky. Proto se bity šroubováků zabrušují. Pak je nemyslitelné zabroušený šroubovák užívat na šrouby jiných rozměrů, než pro jaké je určen. Nevhodný bít šroubováku může drážku šroubu jen poškodit a navíc se bít může ohnout nebo i ulomit. Na silnější šrouby pamatujeme proto šroubovákem větších rozměrů a robustnějšího provedení.

Práce na slaboproudých zařízeních vyžaduje ještě řadu dalších nástrojů, především sadu klíčů. Zhusta vidíme utahovat maticky čelistmi kleští. Zdeformování maticek zabráníme, budeme-li k jejich utahování a přidržování důsledně používat klíčů. V naší sadě nástrojů jsou klíče pro rozměr maticek 6, 7, 8 a 9 mm.

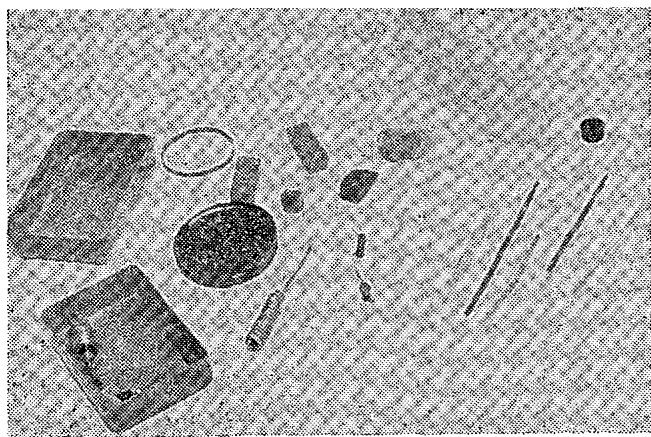
Občasná úprava otvorů nebo justáž součástí vyžaduje někdy připilování. Proto nalézáme mezi nářadím v horní řadě tři malé pilníčky. Je to plochý, kulatý a čtyřhranný jehlový pilník. Vedle leží čepelka na holení a kousek skelného papíru. V horní řadě rozeznáme hřebík a nůžky. Hřebík usnadní slícování dřer v případě, když máme



◀ Obr. 1 – Obr. 3. ▶



Obr. 2 ▲



sešroubováním spojit dvě vzájemně přesunuté součásti.

Vedle nůžek leží zvláštní nástroj, který se dobře uplatní při rozebírání pájených a háčkových spojů. Háčkové spoje se otevírají zvláště nesnadno, především když do jednoho oka je zavlečeno více spojů. Práci usnadní nástroj, zhotovený z duralového drátu o  $\varnothing$  5 mm. Drát je na jednom konci zahrocený, a na druhém je jen mírně přihrocený a rozříznutý. Střední část kryje trubka z izolačního materiálu, která drát izoluje nejen elektricky, ale i tepelně. Vpravo od duralového hrotu leží tyčinka ze silonu, navrtaná na jednom konci tak, že obepne kruhovým obvodem hrany maticí M4, a druhou M3. Nástroj usnadňuje práci při zavlékání malých maticí na nepřístupných místech.

Mezi nástroje patří i sada dolaďovacích klíčů nejrozličnějších provedení a průměrů. Větší dolaďovací klíče leží na obr. 2 vedle duralového hrotu, menší klíče jsou uloženy v malé polyetylenové nádobce od ovocných šťav (obr. 4). V hranaté krabičce vpravo jsou uloženy další předměty, které potřebujeme pro naši práci. Krabička je z umělé hmoty a prodává se v drogeriích na mýdlo. Obsahuje především ploché plechové víčko s kalafunou a svítek pájecího cínového drátu. Cínovou trubičku svíneme nejprve do spirály a konec provlékneme zpět celým svítkem a vytáhneme na druhém konci. Jakmile se přední konec cínového drátu spotřebuje, doplníme jeho délku protažením provlečeného konce spirály. V krabičce je ještě pečtní vosk, kousek zakapávacího vosku a kousek hmoty T100 (je to směs ozokeritu s kalafunou). Tato hmota má poměrně vysoký bod tání a hodí se k zalepování cívek, nebo

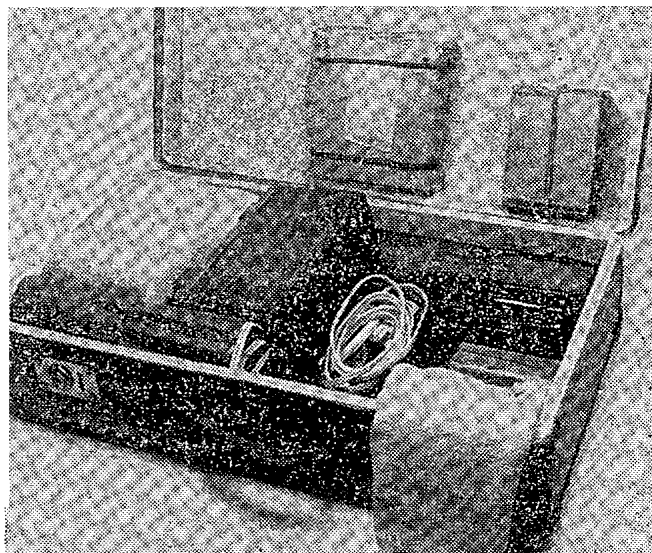
Obr. 4

jako izolační výplň do vinutí. Dále jsou v krabičce uloženy banánové kolíčky, malá doutnavka ke zjišťování živých spojů a oddělovací odpor a kondenzátor, potřebné např. pro připojení vstupu osciloskopu na místa s vysokým potenciálem.

Dolaďovací klíče na obr. 4 (z polyetylenové nádoby) jsou zčásti speciálního tvaru, který se málo vyskytuje a které proto nebudeme blíže popisovat. Každý amatér si zásobu dolaďovacích klíčů bude postupně sám doplňovat tak, jak se bude setkávat s různými tvary dolaďovacích jader. Zde platí ještě přísněji než u šroubováků: nechceme-li poškodit velmi křehká dolaďovací jádra, musí dolaďovací nástroj za všech okolností přesně vyplňovat drážku. Také musí obepínat šestihranný výstůpek dolaďovacích jader, nemá-li při otáčení dojít k poškození. Co poškození nebo zlomení železového jádra v cívice znamená, není třeba blíže vysvětlovat tomu, kdo něco podobného již jednou zažil.

Všechny dosud popsané nástroje jsou uloženy v kožené brašně, která nejlépe vzdoruje otěru i otřesům při přenášení. Kovová skříňka by byla těžká. Jde o výprodejní brašnu, která se občas objevuje v partiových prodejnách (obr. 3).

Po vyjmutí sáček z PVC, obsahujících klubka drátů, kabelů a bužírek, uvidíme krabičku přepásanou gumovými pásky. Jak prozrazuje obr. 5, zbývá po vyjmutí této krabičky v pravém rohu na dně kufru převodní transformátor 120 - 220 V. Ten je nezbytný v místech, kde síť má

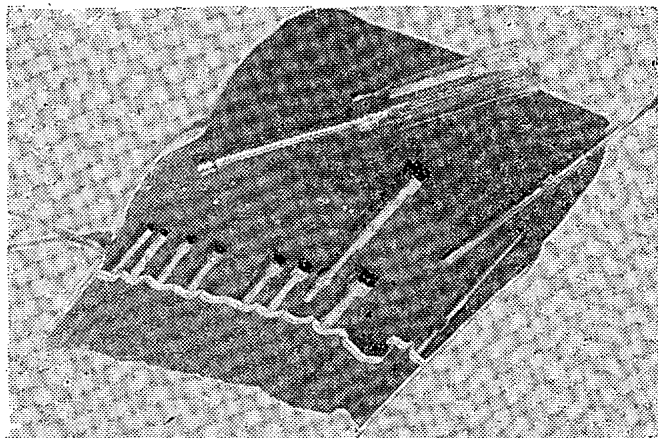
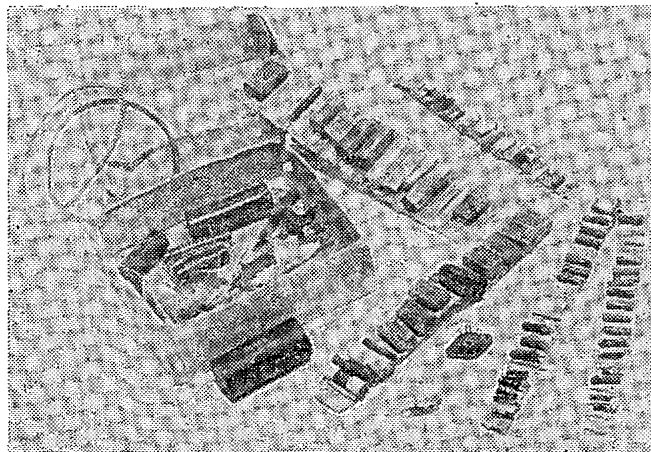


Obr.

jen 120 V (měřicí zařízení i páječka jsou konstruovány na napětí, které se vyskytuje nejčastěji, tj. na 220 V). Nesmíme zapomenout na velice důležitý předmět: na prodlužovací šňůru. Naše prodlužovací šňůra je na obou koncích opatřena pouze banánky. Neodpovídá to zcela bezpečnostním předpisům, ale usnadňuje to práci s transformátorem a zvyšuje to univerzálnost použití. Pro případ, kdy se na prodlužovací šňůru nasouvá rozdvojka, užívá se oboustranné trubičkové zdířky, která tvoří přechod mezi banánkem a kolíčkem rozdvojky. S ohledem na počet elektrických spotřebičů, uložených v kufru, jsou ve stavu rozdvojky dvě.

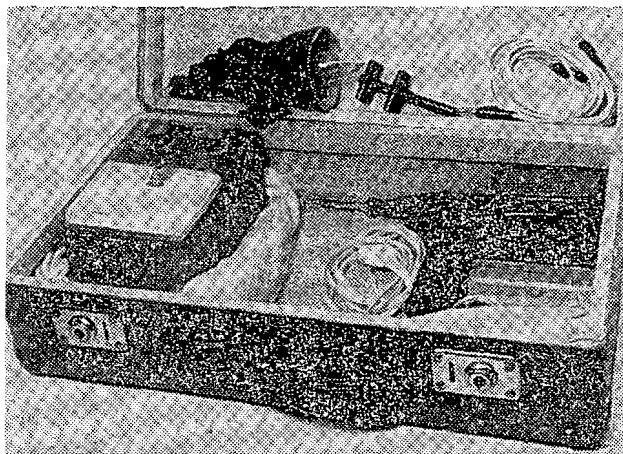
Jedním z nejdůležitějších nástrojů je pistolová páječka. Vidíme ji na obr. 8. Je vlastní výroby; oproti prodávaným páječkám se vyznačuje menší vahou, hlavně v horní části. Celkový výkon je poněkud vyšší, především proto, že čelisti a upevňovací přírady pro vlásenku jsou z dobře vodivého materiálu velkého průřezu.

Obsah krabičky (o které jsme se již zmiňovali), vidíme na obr. 6. Obsahuje řadu nejběžnější používaných odporů a kondenzátorů. Jednotlivé hodnoty nebudeme vyjmenovávat, záleží na charakteru prováděných prací. Převážná část odporů, u kterých v provozu dochází k selhání, jsou odpory vysokohmové. Většinou mění svou hodnotu působením teploty a zvýšeného napětí. Součástí, která se často poškozuje, jsou i kondenzátory nejrozličnějších hodnot



Obr. 6

Obr. 7



Obr. 8. Lampička, roz-  
dvojky, spojovací du-  
tinky, propoj. šňůry,  
EV, zkratová páječka,  
převodní (a izolační)  
transformátor

i provozních napětí. Poměrně často bývá příčinou poruchy i drátěný odpor, který se vlivem zvýšeného tepelného namáhání přerušuje. S ohledem na charakter prováděné práce je třeba zvolit vhodnou sestavu náhradních dílů, které sebou nosíme. Pro pořádek vkládáme jednotlivé součástky na papírové proužky z vlnité lepenky. Do drážek ukládáme součástky a drátěné vývody přehýbáme přes zadní stranu proužku. Proužky naskládáme do krabice. Součástky jsou pak přehledně uloženy, takže máme kdykoliv možnost rychle vyhledat správnou hodnotu, aniž bychom museli přehrabat celý obsah krabice.

Do jiné krabičky jsou uloženy některé nejčastěji používané náhradní elektronky. Krabice s náhradními elektronkami leží na obr. 8 vedle převodního transformátoru. Pod touto krabicí je uloženo ještě několik elektrolytických kondenzátorů spolu s krabicí s náhradními trubičkovými pojistkami.

Do kufru patří mimo jiné i lahvičky nitrofedidla a chemicky čistého benzínu na omývání kontaktů a jiné čistící práce. V kufru je uložen i hadřík, který nám dobře poslouží při otírání špinavých ploch. Je dobré mít hadříky dva a to jeden na otírání hrubé a druhý na utírání do čista.

Pouzdro z levého spodního okraje obr. 5 vidíme ještě jednou na obr. 7. Obsahuje sadu výměnných nástrčkových klíčů. Podobná sada klíčů se získává poměrně snadno. Je ale velmi užitečným doplňkem pro práci se šrouby na nepřístupných místech. Na nepřístupných místech není myslitelné uvolňovat šestihranné matice a šrouby jen pomocí kleští.

Pod brašnou s nástrčkovými klíči leží další, neméně důležitá součást vybavy, příruční svítilna, jaká se prodává k šicím strojům. Je to neocenitelný pomocník, zvláště při práci na nepřístupných tmavých místech. Jako upevňovací patku svítilny volíme nejlépe tvar rozvěvený do vidlice. Svítilnu můžeme pak podle potřeby uchycovat přímo na přístroji pod šroub nebo podobně. Světlo svítí přímo do místa kde pracujeme a nejsme nuceni zaměstnávat ruce držením svítilny. Velice pěkné řešení je připevnit svítilnu na silný permanentní magnet. Stačí magnet přiložit na vhodné místo ke kovové kostře a svítilna je uchycená. Podrobnosti si může každý jednotlivec upravit podle vlastního přání, nebo okamžitých požadavků.

Zlatým hřebem vybavy kufru je elektronkový voltmetr, který považují za nezbytný doplněk; dokonce za doplněk nutnější než Avomet. Stejnou směr elektronkový voltmetr je kombi-

novaný s ohmmetrem. V praxi nás nejvíce zajímá napětí v jednotlivých uzlech obvodu. Tato napětí bývá nutné měřit v obvodech s odpory vysokých ohmických hodnot. Tam obyčejný ručkový měřicí přístroj selhává; spolehlivé hodnoty zjistíme jedině elektronkovým voltmetrem s velkým vstupním odporem (obr. 8). Není problém doplnit elektronkový voltmetr o možnost měření odporů, především odporů vysoké ohmické hodnoty, které běžným ohmmetrem nejsou spolehlivě měřitelné. Pak není problém měřit svodové odpory kondenzátorů do hodnot 500 MΩ i více. Takový měřicí přístroj se u nás občas prodává ve speciálních prodejnách (např. výrobky Tesly Brno nebo maďarský ORIVOHM). Dostatečně technicky fundovaný amatér si podobný měřicí přístroj zhotoví sám. Elektronkový voltmetr kombinovaný s ohmmetrem je nejuniverzálnější měřicí přístroj, jaký si můžeme představit; je to přístroj, se kterým můžeme provádět více jak dvě třetiny prací na elektronických zařízeních. Tím není řečeno, že podceňuji vlastnosti ručkového měřicího přístroje typu AVOMET. I ten má svoje opodstatnění, tím spíše, že dovoluje měřit proudy. Ovšem z hlediska prací na elektronických obvodech bylo by vhodné povýšit elektronkový voltmetr na měřicí přístroj č. 1. Určitým kompromisem by byl ručkový měřicí přístroj AVOMET II, který používá měřidla s citlivostí 20 μA.

Doutnavková zkoušečka je důležitou pomůckou při práci na zařízeních, přímo spojených se sítí (univerzální rozhlasové přijímače, případně televizory). Z hlediska bezpečnosti je nanejvýše účelné včas se přesvědčit o polaritě připojené sítě, případně síťovou zástrčku zastrčit tak, aby studený konec (nulák) sítě byl připojen na kostru zařízení. Jinak je jistější u těchto zařízení používat oddělovacího transformátoru. Z hlediska bezpečnosti je to jediný spolehlivý způsob, jak předjet možnému úrazu elektrickým proudem. V praxi nastávají případy, kdy bývá nutné pracovat pod napětím. Potom napětová zkoušečka nám jednoznačně odhalí polaritu připojené sítě.

Často potřebujeme kousek drátu na prodloužení spoje nebo na vývod atd. Osvědčuje se výběr různých vodičů od nejtenčích smaltovaných až po kroucené šňůry atd. Všechny pečlivě složené vodiče uložíme do sáčku z umělé hmoty, který drátu udrží pohromadě, v pořádku. Navíc je do sáčku vidět, takže při vyjímání drátu nemusíme vybalovat celý obsah.

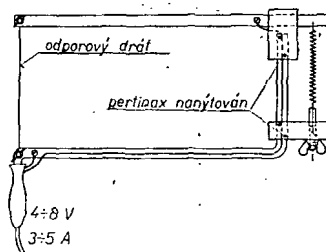
Tím končí v hlavních rysech krát-

ký výčet obsahu „kouzelného kufru“ který se při různých pracích na slaboproudých zařízeních tolik osvědčil. Věřím, že popis pomůže mnohým amatérům, aby i oni se zamysleli nad dosavadním způsobem práce a svou vybavu případně doplnili. Jinak než článek slouží jako vodítko pro postupné vybavení dílny začínajícího amatéra.

### Tavná pilka na umaplex

Při řezání termoplastických hmot obvykle sáhneme po lupenkové pilce, někdy též po pile na kov nebo jenom po samostatném listu. Při řezání se však zjistí, že pilka se zahřívá a to nepříjemně působí i na materiál, který se reže a zároveň žmolí a pilka se tlumí. Obzvláště je to patrné při řezání lupenkovou pilkou, která se pak snadno přetřhává i při mazání mydlem.

Při tom náprava je velmi jednoduchá. Upneme odporový drát do upraveného rámu pro lupenkové pilky, zavedeme potřebný proud a pila je připravena k řezání.

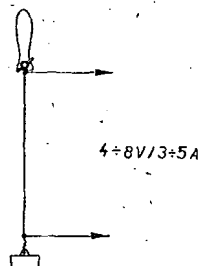


Normální rám na lupenkovou pilu uřízneme v horní části oblouku, v místě řezu našroubujeme nebo nanýtujeme po obou stranách silnější pertinaxové destičky, mezi něž na čep upevníme horní čelist rámu. Tu zhotovíme z kusu pásového železa ve formě páky. Na kratší rameno pak zaklesneme ještě pružinu, kterou můžeme regulovat tah odporového drátu. Uprava napínacího zařízení je jasná z obrázku. Rukojeť rámu šikmo provrtáme pro přívod, který zapojíme na obě ramena. Postačujícím zdrojem pro napájení pilky je transformátor, který je schopen dávat 4÷8 V a proud asi 3÷5 A. Odporový drát získáme ze silnějšího drátového odporu, nebo narovnáme starou vařičovou spirálu.

Při patřičném vypnutí odporového drátu lze řezat velmi přesně, takže pro konečnou úpravu je potřeba jen docela málo opracovat materiál pilníkem.

Nepostačuje-li hloubka rámu při řezání plošné rozsáhlejších tvarů, pak postačí horní konec odporového drátu upnout do vhodného držáku, zavést jeden pól volně položeným vodičem a druhý konec s druhým vodičem zatížit závažím.

OKIABH





František Louda

Vývoj způsobil, že ani amatérská radiotechnika již není idylickým oborem domácích kutilů bez nároků na obsáhlejší znalosti technologie a dílenské praxe. Chceme-li udržet krok s vývojem techniky, znamená to zabývat se od fotografickochemických pochodů při výrobě plošných spojů celou škálou technologií až po typicky strojařskou, např. v mikrovlnné technice. Tato se pak spíše podobá výrobnímu programu automobilky nebo zbrojovky než radio-technice.

Při zhotovování strojařsky náročných dílů užíváme operace soustružnické, frézarské, hoblířské, případně brusířské. Profesionální výroba pro tyto práce samozřejmě používá speciální stroje. Z toho důvodu se mnoho zájemců z řad amatérů domnívá, že bez náležitého vybavení je nelze provést amatérským způsobem. Je samozřejmé, že s holými rukama pracovat nelze, ale již na obvyčejném soustruhu lze dělat pravé zázraky za předpokladu celkem nepatrných úprav.

Běžné soustružnické operace jsou v odborné literatuře mnohokrát popsány [1, 3, 6] a nemělo by smysl se jimi znovu zabývat. Chtěl bych se zmínit o provádění takových prací, které jsou pro soustruh netypické. Je to hlavně: frézování, rozvrtávání, broušení na plocho i na kulato, hoblování drážek a zubů.

## Opracování rovinných ploch

Nejjednodušším způsobem lze rovinnou plochu opracovat tak, že součást upneme do universálky nebo na unášecí desku a osoustružíme.

Nelze-li plochu čelně osoustružit, ať již pro příliš členitý tvar obrobku nebo proto, že je příliš dlouhý, upneme obráběný kus upínkou na místo nožové hlavy. Na vřeteno soustruhu nasadíme unášecí desku, ze které ale sejme čelisti. Do jedné drážky (obr. 1) upneme přípravek vyobrazený na obr. 2. V tomto přípravku je nasazen nůž, který koná s upínací deskou otáčivý pohyb, podobně jako nože v nožové hlavě frézy, tzv. ježku. Nůž lze vyrobit z rychlořezné oceli, případně z ulomeného navrtávu. Na ocel je výhodnější nůž plátkovaný slinitým karbidem, a to S2 nebo S3.

Plátek S2 je označen na konci nože oranžově, plátek S3 karmínovou červení [1]. Jiné plátky nejsou pro obrábění oceli vhodné nebo nesnesou nárazy. Těžká unášecí deska působí jako setrvačnicka a zaručuje při vysoké řezné rychlosti bezvadný povrch, blízký se kvalitou povrchu broušenému. Předpokladem ovšem je, aby soustruh měl dostatečně „tuhé“ uložení vřetene. Autor předpokládá normální bronzové nebo kuželíkové ložisko. Různé rábdy – soustruhy, vyrobené z náby od bicyklu nebo ruční vrtačky, se k tomuto účelu nehodí.

Nepodaří-li se opatřit widiový nůž a budeme-li i ocel obrábět rychlořeznou nebo dokonce jen obyčejnou uhlíkatou nástrojovou ocelí, je nutno řeznou rychlost podstatně snížit. Kvalita povrchu pak není zdaleka taková, jako při použití plátkovaného nože.

## Broušení rovinných ploch

Obdobně můžeme na soustruhu brousit kalené součásti. Na plochu lze brousit za předpokladu, že vřeteno koná alespoň 1400 obrátek v minutě a že lze upnout brusný kotouč dostatečně velkého průměru. Při broušení je rozhodující obvodová rychlost, kterou kotouč koná. Čím vyšší tato rychlost bude, tím lepších výsledků dosáhneme. Pozor, abychom nepřekročili dovolenou obvodovou rychlost, která je na každém kotouči vyznačena. Většinou však obrátky budou spíše příliš nízké.

Brousíme „hrncovou“ brusku typu 6155 1505, a to její čelní hranou. Zrnění a tvrdost volíme asi A 98 60L 9V až A 98 80K 9V. Průměr hrnce volíme podle velikosti stroje, 150 mm nebo více, jednak k vůli rychlosti, jednak proto, aby kotouč přerovnal celou plochu najednou. Jinak bychom museli i při broušení používat výškového suportu; který bude popsán dále.

Upínací otvor brusného kotouče je vylit olovem a upnut mezi dvěma přírubami [1.]. Mezi kotouči a přírubami vložíme podložky ze silného sacího nebo kreslicího papíru, aby měkce seděl. Čep, na který je brusný kotouč namontován, upneme do universálky, nebo lépe čep opatříme kuželem, shodným s tím, kterým máme ve vřetenu soustruhu. Upneme

jej potom tak, jako je upnuta fréza na obr. 6. Kotouč, upnutý v kuželu, je nutno zajistit proti samovolnému uvolnění za běhu, což by mohlo mít při vysokých otáčkách tragické následky. Zajištění provedeme svorníkem nejméně M10, protaženým dutým hřídelem soustruhu. Blíží data o brusných materiálech naleznou zájemci v odborné literatuře, v dostatečné míře přístupné v tech. knihovnách [7, 3].

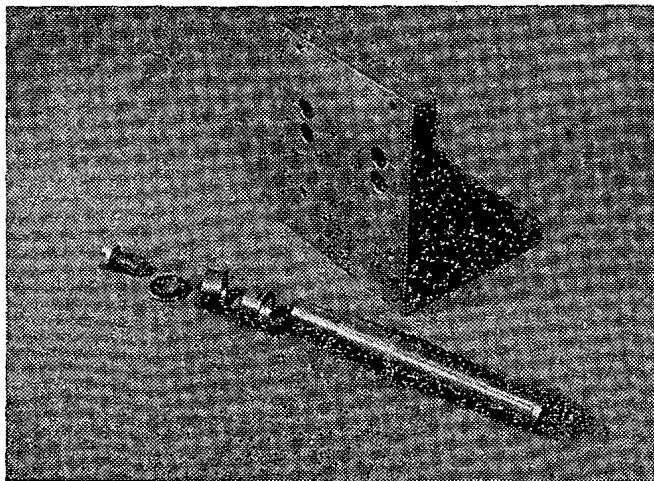
Při broušení vzniká třením teplo a je nutno ho vhodným způsobem odvádět. Obvykle se tak děje kapalinou. Je to buď hydrol, jinak též známý jako „bílá voda“ nebo „mydlina“, nebo lze chladit obyčejnou vodou, ve které rozpustíme 10 % sody. Hydrol je vhodný i pro chlazení při třískovém obrábění, voda se sodou je použitelná pouze pro broušení. Kapalinu vedeme z výše položené nádoby hadicí na místo řezu. Pod soustruhem ji opět chytáme a znovu použijeme. Nedoporučuji používat cirkulačního chlazení, které u novějších soustruhů bývá, protože mikroskopické částčky brusiva, rozptýlené v kapalině, potom zbytečně otupují nože při třískovém obrábění. Po skončení broušení stroj ze stejných důvodů pečlivě vyčistíme, zejména kluzné plochy.

## Broušení na kulato

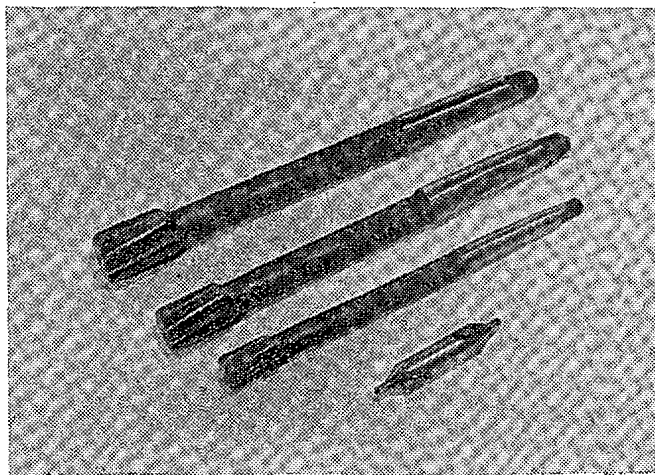
Broušení na kulato provádíme buď suportovou bruskou, tzv. fortunou [2], nebo si opatříme pouze pomocný motor, který upevníme k suportu tak, aby osa motoru byla přibližně výškově v rovině soustruhu (obr. 4 a 5). Motor volíme kolektorový, sériový, s co možno nejvyšším počtem obrátek.

Motor je nutno pro náš účel nejprve upravit. V první řadě je nutno zamezit vnikání prachu z brusiva do motoru a to i za cenu, že se bude hůře chladit. Karborundový prach je schopen v neuvěřitelně krátké době zničit jako ložiska, tak kolektor. Protože pro amatérské účely nebrousíme dlouhou dobu, lze zanedbat zhoršené chlazení.

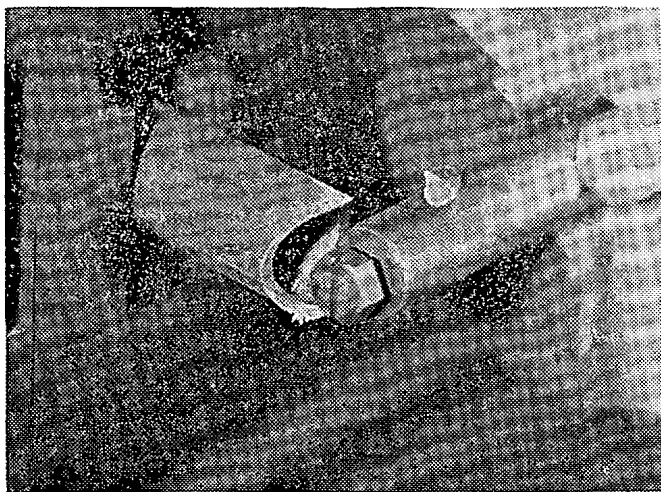
Přední ložiskový štít (víko) motoru odstraníme a zhotovíme nový bez otvorů. Při výrobě nového štítu nutno dbát, aby otvor pro ložisko a osazení, jimiž je štít centrován k tělesu motoru, byly přesné



Obr. 7. Úhelník a trn pro upínání frézy. Trn je vybaven distančními kroužky, které nasazujeme nebo snímáme podle délky použité frézy. Čtyři menší otvory se závitů v úhelníku slouží k namontování motoru suportové brusky



Obr. 8. Navrtávák a tzv. strojní výstružníky

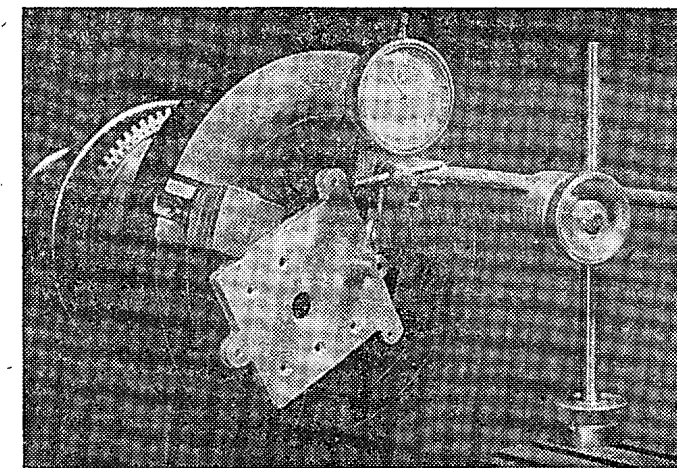
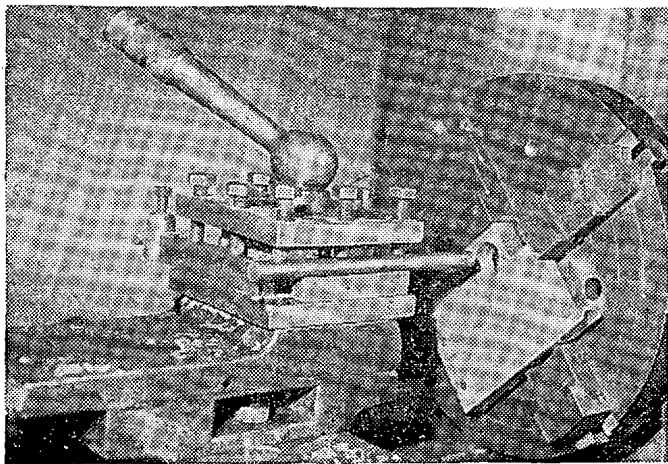


Obr. 9. Vrtací tyč. Tímto přípravkem lze nejen vyvrtat velké průměry otvorů, ale obrábět i radiusová zalícování. Na snímku je obráběn konec trubky antény Yagi, který má být přivařen k druhé trubce

soustředné. Štít zhotovíme plošší, pokud to dovolí délka vinutí rotoru, abychom získali největší délku hřídele vně motoru. Hřídel pak v hrotech přesoustružíme, protože obvykle bývá za ložiskem osazen a my potřebujeme posunout ložisko blíže ke kotvě. Konec hřídele opatříme závit. Tento závit musí být vyříznut nožem, nikoliv očkem, aby byl s hřídelem souosý.

Do hřídele vyvrtáme přesně centricky otvor o  $\varnothing$  3 nebo 6 mm podle čepu brusných tělísek, která budeme používat. Podle [7] jsou brusná tělíska ČSN 224611 a ČSN 224610 dodávána pod číslem katalogu 5108-1245 až 1265 s průměrem hřídelníku 3 mm. U těchto brusných tělísek je průměr kotoučku max. 20 mm. Pod objednacím číslem 5109-1328 až 5109-1428 jsou dodávána tělíska která mají hřídelíky o průměru 6 mm a průměr brusného kotouče je až 50 mm. Tyto velké průměry jsou již vhodné i pro broušení na kulato na povrchu. Dodavatelem brusného materiálu je sklad Technomat v Petřské ulici – Praha.

Brusná tělíska upínáme na hřídel motoru kleštinou, jak je patrné z obr. 12. Na hřídeli jsou vypilovány dvě plošky pro klíč, kterým ho přidržíme při utahování kleštiny. Kromě brusných tělísek lze na hřídel upínat brusné kotouče mezi dvě příruby, podobně, jak to bylo popsáno ve statii o broušení rovinném. Takto upnutými brusnými kotouči provádíme broušení povrchů, brusnými tělísky upnutými do kleštiny brousíme v otvorech. Tak lze vhodně upraveným kotoučem řezat i závit, např. drážku pro drát v kalitovém cívkovém tělisku.



Obr. 11. Středění součásti indikátorem

Broušení má v amatérově praxi význam jen u součástí kalených nebo u tažných materiálů, které nelze jinak opravovat (keramika).

#### Rozvrtávání

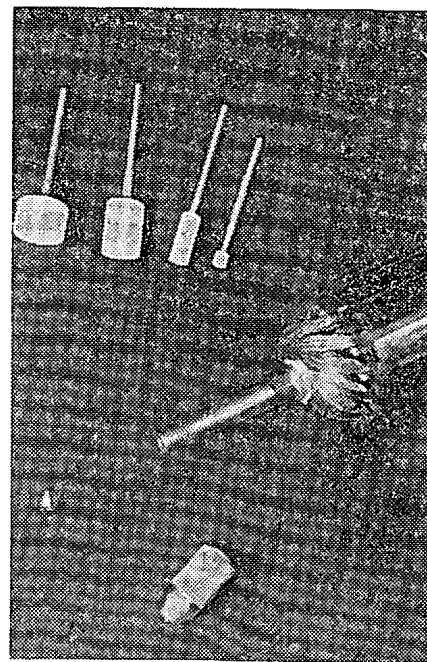
Při zhotovování dílů převodových mechanismů, vysokofrekvenčních děličů apod. potřebujeme vyvrtat několik otvorů v tolerované vzájemné vzdálenosti, přesně rovnoběžné a také průměry otvorů musí být v toleranci pro různá uložení [4]. Rozvrtáváním a odúličkováním dosáhne zručný pracovník tolerance  $\pm 0,1$  mm; zřídka lze dosáhnout větší přesnosti. Častější jsou případy, že i na dobře orýsované součásti vrták ujede a ze součásti, na které jsme již ztrávili několik hodin práce, je beznadějný zmetek.

Továrny tyto práce provádějí na souřadnicových (koordinátních) vrtačkách. Stroje jsou obvykle vybaveny optickými měřidly a lze na nich dosáhnout pohádkových přesností.

Nejsou-li šroubová vřetena v suportu našeho soustruhu právě příliš starožitná, lze i pro tuto práci soustruh upravit. Dosáhneme běžnými prostředky přesnosti  $\pm 0,01$  mm, a bez rizika. Abychom mohli soustruh použít jako koordinátky, případně na soustruhu mohli frézovat, je nutné si zhotovit výškový suport, který umožní pohyb ve svislém směru. Některé profesionální soustruhy bývají takovým zařízením vybaveny již z továrny. Z našich strojů je to již zmíněný MN 80 a stroje řady ISO. Zhotovení výškového suportu je sice obtížné (vyžaduje odlitky) a strojařsky náročné, ale není nedo-

sažitelné, máme-li soustruh [6]. Jednodušší je jako výškového suportu použít malého podélného suportu, který používáme k soustružení úkosů. Úprava takového zařízení je patrná například na obr. 6. Je namontován na ocelovém nebo litinovém úhelníku (obr. 7). Podmínkou je, aby úhelník byl dostatečně masivní, aby nechtěl a aby plochy byly vzájemně kolmé. Úhelník lze svařit ze dvou desek silného kotlového plechu (alespoň 20 mm). Na tento úhelník přišroubujeme kolmo k loži suport, který jsme demonstovali. Tentýž úhelník jinak také slouží k upevnění suportové brusky.

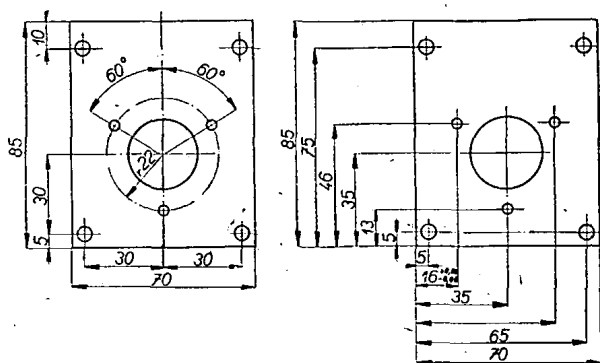
Rozvrtávání provádíme souřadnicovým způsobem. Všechny body, které máme vrtat, musí vycházet z jediného průsečíku, obvykle to bývá hrana materiálu. Obrobek musí být posouván stále jedním směrem, aby byl vyloučen vliv mrtvého chodu šroubových vřeten. Není proto vhodné jako výchozího bodu použít os souměrnosti, jak obvykle konstruktéři výkresy kótují. Takový výkres je nutno překreslit tak, aby počátky kót byly položeny na okrajové hrany. Totéž



Obr. 12. Součásti kleštinového upínání brusných tělísek v suportové brusce. Na snímku jsou různé typy brusných tělísek

Obr. 10. Přesné vyvrtávání otvorů





platí o úhlových kótách, které je nutno trigonometricky přepočítat do souřadnic. Úprava výkresu je patrna z obr. 13.

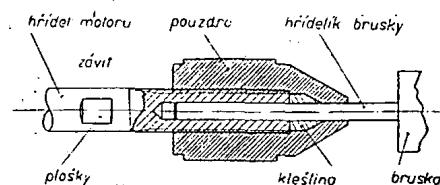
Obrobek upneme opět na místo nožové hlavy. V případě, že lze svorník, jímž je nožová hlava přitahována, odstranit, je výhodné ho odmontovat a do plochy suportu, na které nožová hlava seděla, vyfrézovat 2–3 drážky pro šrouby. Drážky musí mít profil T, aby se šrouby se šestihrannou hlavou v nich nemohly při utahování a povolování otáčet. Tato úprava je výhodná proto, že umožňuje obrobek zachytit několika upínkami. Nasazujeme-li upínku na svorník nožové hlavy, bývá zpravidla obrobek upnut až na hraně suportu a ne dosti pevně. Máme-li v úmyslu si zhotovit samostatný výškový suport, budeme s těmito drážkami již samozřejmě počítat.

Po upnutí obrobku „najedeme“ na výchozí hranu obrobku a číselné bubínky suportů nastavíme na nuly. Netřeba připomínat, že obrobek je nutno uhlíkem nejprve vyrovnat, aby byl ve všech osách kolmý ke stroji, a upevňovací šrouby řádně utáhnout, zvláště, chceme-li frézovat. Zde jsou boční tlaky zvláště velké.

Po vynulování číselných bubínků nastavíme suporty na místo, kde má být vyvrtán první otvor. Otvor nejprve navrtáme buď velmi krátkým vrtákem nebo lépe navrtávkem (obr. 8). Bez tohoto navrtání nedosáhneme žádaných výsledků. Vrták normální délky má vždy tendenci „uhnout“.

Po navrtání vrtáme otvor ihned spirálním vrtákem, případně ještě provedeme další operace a potom teprve přejdeme na další kótu. Kdybychom všechny otvory nejprve navrtali a potom opět suporty vraceli a vrtali, mohli bychom snadno udělat chybu, případně by se mohl nepříznivě projevit mrtvý chod.

Požadujeme-li větší přesnost a máme-li k dispozici výstružníky (obr. 8), vyvrtáme otvor spirálním vrtákem asi o 0,1 až 1 mm menší a vystružíme. Přídavek na stružení se řídí průměrem otvoru a materiálem, který opracováváme. Výstružníky jsou vyráběny z pravidla v toleranci H, tzn., že hotový otvor bude o něco větší než jmenovitý průměr. Tolerance, o jakou bude větší, zjistíme



Obr. 14. Náčrt kleštiny pro upínání brusných tělísek.

Obr. 13. Způsob překreslení výkresu pro souřadnicové rozvrtání

z lícovacích tabulek [4]. Z těchto tabulek také stanovíme průměr čepu pro žádané uložení.

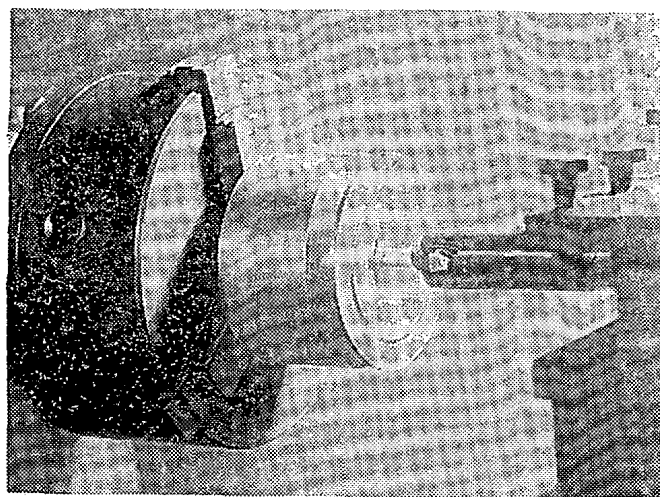
Požadujeme-li průměr otvoru s jinou tolerancí, např. K, která je doporučována pro naražení kuličkových ložisek nebo potřebujeme-li vyvrtat otvor většího průměru než je vrták, který máme k dispozici, předvrtáme otvor nejprve spirálním vrtákem a takto předvrtaný otvor obrábíme dále vrtací tyčí. Patřičný průměr nastavujeme posouváním nože. Nejjednodušší způsob je doklepávání, ale to vyžaduje určitého cviku a citu. Nůž lze též posouvat různými šroubovými systémy, které jsou v strojařské praxi známy [1], u nástrojů malých rozměrů je však můžeme těžko realizovat.

Vrtací tyč umožňuje i obrábění segmentových částí, např. ploch, kde válcová část má pronikat do druhé části, avšak jen úsečí svého průměru. Tento způsob práce je zachycen na obr. 9. Protože při přesném vyvrtávání otvoru není doklepávání nože na žádaný průměr právě nejvhodnější, lze použít způsob, vyobrazený na snímku 10. Po rozvrtání obrobku navrtávkem obrobek sejme ze suportu a suport namontujeme zpět na jeho původní místo do vodorovné polohy. Na vřetenou soustruhu nasadíme upínací desku a na ni navrtaný obrobek upneme. Podle navrtaného důlku nebo otvoru součást vystředíme. Tuto práci, zvláště jde-li o větší přesnost, provedeme ručičkovým indikátorem, jak je patrné ze snímku 11. Takto lze součást nejen vyvrtat na libovolný průměr, ale lze v otvoru případně vyříznout jakýkoli závit za předpokladu, že náš soustruh má egalizaci, lze vytvořit zápichy pro Segerovy pojistky, upravit různá osazení atd.

Při frézování používáme opět výškového suportu. Frézu upínáme buď do univerzálny, jde-li o frézu čepovou, nebo na zvláštní trn, máme-li frézu kotoučovou, válcovou nebo čelní. Čep nasazujeme přímo do kužele vřetené soustruhu a zajišťujeme svorníkem. Distančními kroužky na čepu vymezíme správnou polohu frézy. Tak lze nejen frézovat, ale i řezat materiál kotoučovou pilou.

#### Hoblování (obrážení)

Hoblováním zhotovujeme drážky pro klíny, zubů kol apod. Obrážecí nože zhotovíme z obvyklé uhlíkaté oceli (stříbrná ocel). Kvalitnější oceli není nutno používat, protože řezné rychlosti jsou malé. Hoblujeme tak, že obrobek



Obr. 15. Hoblování drážek uvnitř otvoru. Práci si usnadníme předvrtáním otvorů v místech budoucích drážek. Otvory je nutno vyvrtat dříve, než je protočen otvor pro hřídel

upneme do univerzálny, zejména při hoblování v otvorech, např. hobluje-li drážky do statoru synchronního motoru. Při hoblování na povrchu (ozubená kola) je výhodnější upnout součást na vhodný čep. Obrážecí nůž nasadíme do nožové hlavy. Vřetenou soustruhu stojí a zastává funkci dělicí hlavy. Na obr. 11 jsou patrné otvory, vyvrtané ve věnci ozubeného kola, které má 80 zubů. Otvorů je 90. S těmito počty vystačíme prakticky pro všechna běžná dělení. Hobluje ručním posouváním suportu. Při zpětném pohybu vzdálíme nůž z řezu, aby se zbytečně neděl.

Hoblujeme-li ozubená kola [5], je nutno tvar hoblovacího nože velmi pečlivě vybrousit ve tvaru zubové mezery podle požadovaného modulu zubu. Ke kontrole vybroušení modulového nebo náročnějšího tvarového nože poslouží namísto projekčního mikroskopu (profilprojektoru), používaného v nástrojárnách velkých závodů, obvyklý fotografický zvětšovací přístroj. Tvar profilu narýsuje zvětšený na papír a položíme na stůl zvětšovačku. Na místo negativu umístíme broušený nůž. Stín nože se na výkrese promítne mnohonásobně zvětšený a odhalí i nejmenší úchylinky.

Závěrem bych chtěl podotknout, že článek není přesným návodem, jak postupovat. Není to možné již pro velkou rozmanitost strojařských prací, které se v radioamatérské praxi vyskytují. V tomto článku jsem chtěl jen ukázat na možnosti, které poskytuje obvyklý soustruh v rukou toho, kdo to „s ním umí“. A nejsou to zdaleka všechny možnosti. Rutinu a řemeslný „fortel“, který vyváží nejdokonalejší strojní vybavení, nelze získat pouhým přečtením článku. Tyto vlastnosti si lze osvojit jen dlouhodobou praxí a láskou k práci, kterou děláme.

[1] Přehled strojitrenství – Práce 1955

[2] O. Beneš: Opravy motorových vozidel – Práce 1956

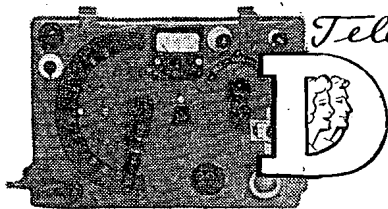
[3] Inž. S. Černoch: Strojní technická příručka, SNTL

[4] Inž. Z. Schmidt – Dobrovolný: Technická příručka – Práce 1956

[5] F. Dostál: Výroba ozubení v domácí dílně – Elektronika 1949

[6] Výkonný amatérský soustruh – Radioamatér 1941

[7] Seznam brusných nástrojů  
Spojené závody na výrobu karborunda 1962



## Telegrafní vysílač 10 W pro třídu mládeže

(viz též V. stranu obálky)

Vybrali jsme na obálku



V AR 5/63 na str. 125 jsme přinesli první zprávu o chystané úpravě vysílání mládeže od patnácti let. Tenkrát v květnu bylo v úmyslu sekce radia a spojovacího oddělení sekretariátu ústředního výboru Svazarmu zahájit vydávání těchto povolení ke sjezdu ČSM. Však také inž. O. Petráček ve svém tehdejší informacím článku uvedl, že „Svazarm vydá v nejbližší době příslušnou dokumentaci – návod na stavbu vysílače“. Během provozních zkoušek několika modelů vysílače se však projeví některé nedostatky, které musly být vyřešeny: šlo o to, umožnit mládeži levnou stavbu co možná jednoduchého přístroje a přitom co nejvíce vyhovujícího technickým požadavkům. Za základní díl byl zvolen vyrážený letecký vysílač RSI, jichž má spojovací oddělení ÚV Svazarmu dostatek. Použitím součástí z tohoto vysílače se stavba neobyčejně zlevní a hlavně odpadnou obtížné mechanické práce s konstrukcí vzhledného šasi.

Je pochopitelné, že pokusníci a tápání dosud nezkušení „patnáctiletých kapitánů“ by nemohlo přinést úspěch. Proto je stavba v tomto návodu popsána mnohem podrobněji, než to bývá v AR zvykem. Má umožnit sestavení vysílače i začátečníkovi. Jelikož nebude vydána zvláštní technická dokumentace, vztahuje se příslušné znění Povolovacích podmínek („...zřídí vysílací stanici podle technické dokumentace vydané Svazarmem“) prozatím na tento návod, otištěný v AR. Lednem pokračuje bude tento návod otiskovat také ústřední orgán Svazarmu, týdeník Obránce vlasti.

V sešitě „Technické záznamy“ (čtyřrečkový sešit A4 z papírnictví) bude tedy zakresleno blokové schéma podle obr. 1.

Nový uchazeč o vysílání obdrží současně se Zvláštním oprávněním a Povolovacími podmínkami od spojovacího oddělení sekr. ÚV Svazarmu poukaz na odběr vysílače typu RSI. Na tento poukaz může vysílač se všemi součástkami, jichž je třeba k popisované přestavbě (tedy vlastně stavebnici), odkoupit v prodejně Radioamatér, Praha 2 – Nové Město, Žitná ul. 7, za Kčs 248,—.

Budoucí amatér – vysílač si přestavbu provede sám. Při psaní tohoto návodu bylo snahou vysvětlit postup co nejjasněji a tak, aby při troše pozornosti nemohlo dojít k chybě. Doporučujeme sledovat výklad krok za krokem a zaškrtnout provedené práce, aby se na nic nezapomnělo. Při měřeních, zvláště pak při cejchování (nastavování  $\pi$ -článku) a posuzování stability a tónu, je však záhodno spolupracovat se zkušenějším amatérem a tyto práce provádět pod jeho dohledem. Tuto pomoc má poskytnout zodpovědný operátor kolektivky, již je žadatel členem. Nezapomínejme, že 160 m je nebezpečně blízko 190 m, kde končí rozhlasové pásmo středních vln. Snadno by tedy mohlo dojít k rušení posluchu rozhlasu a tím k nepříjemnostem se sousedy.

Těm netrpělivým, kteří snad budou při pročítání návodu a pohledu na obrázky zklamáni ve svých představách o jed-

noduchém vysílači, nezbyvá než zdůraznit, že toto je skutečně to nejjednodušší, s čím se dá „vyjet mezi lidi“, aniž by vznikl zmatek. Koloběžka má také kola. Jenže nelze s ní jet prostředkem Václavského náměstí v pravé poledne. A takový a ještě horší je provoz po celý den na radiových silnicích.

Nyní pak již nezbyvá nic jiného, než prvním průkopníkům mládežnického vysílání – bylo jich k Novému roku vyhlášeno 13 – připomenout „dvakrát měř – jednou řež!“ – a přát jim hodně úspěchu do nové činnosti.

### Z čeho vycházíme

Vysílač pro mládež smí být postaven jen pro telegrafní provoz nemodulovanou vlnou (A1) v amatérském pásmu 160 m (1750–1950 kHz). Jeho výkonový stupeň smí odebírat příkon max. 10 W. Těmto podmínkám vysílač RSI nevyhovuje a proto se musí pomoci součástek, jež jsou součástí stavebnice, upravit.

Při přestavbě bylo dbáno především na to, aby bylo podmínkou použít co nejvíce součástek z původního vysílače RSI, především elektroněk 6Φ6. Z této podmínky vyplynula řada kompromisů, jež nedovolily postavit vysílač technicky co nejdokonalejší. Tak např. elektronka 6Φ6 má pro oscilátor poměrně malou strmost; rozměrově menší moderní elektronky jsou strmější a mají v jedné baňce víc systémů, z nichž by se jeden dal použít jako oddělovací stupeň pro zlepšení stability tónu a úplné potlačení kliků; omezené místo na předním panelu nedovoluje použít proměnných kondenzátorů pro plynulé ladění anténního  $\pi$ -článku aj. Po získání zkušeností však nebude problémem realizovat další zlepšení třeba tak, že se pro získání prostoru vyjme ze skříně RSI buď napájecí díl nebo anténní variometr a tyto díly se sestaví zvlášť jako oddělené jednotky. To by prospělo zejména  $\pi$ -článku, který by se navázal na anodový obvod koncového stupně (laděný obvod s další cívkou!) linkovou vazbou. Také obvodu oscilátoru by prospěly keramické kondenzátory se záporným teplotním koeficientem namísto slídových. Proto přestavěný vysílač RSI zůstává provizorním řešením do té doby, než bude k dispozici levná stavebnice vysílače z moderních součástí.

Seznamme se nyní se zapojením jednotlivých částí nového vysílače podrobně – viz celkové schéma obr. 2. Stavba bude snažit se eventuální opravy provedeme rychleji a hlavně správněji. Vlastní stavba však bude krok za krokem popsána později (v pokračování v AR 2/64).

### Oscilátor

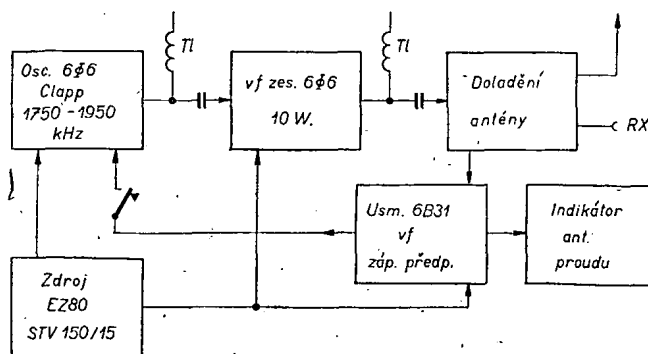
Základem každého vysílače je zdroj pracovního kmitočtu – oscilátor. Podstatnou částí každého oscilátoru je oscilační obvod. Zpětnou vazbu, nutnou pro rozkmitání, zavádí zde kapacitní dělič ze slídových nebo keramických kondenzátorů.

Hlavní výhodou uvedeného zapojení je cívka jen o dvou vývodech a snadné nastavení správné velikosti zpětné vazby změnou kapacit kapacitního děliče, jehož výsledná kapacita se počítá s kapacitou oscilačního obvodu. To je další výhodou tohoto zapojení, neboť v poměru ke značné kapacitě oscilačního obvodu se změny kapacit ostatních součástí, k nimž dochází hlavně zahríváním, uplatní jen zcela nepatrně a tím dojde i k zanedbatelně malým posunům kmitočtu. Proto je tento oscilátor značně stabilní, zvláště v krátkodobém provozu.

Stejný proud se uzavírá přes vysokofrekvenční tlumivku mezi katodou a zemí. Zapojení se jmenuje Clappův oscilátor.

V tomto typu elektronově vázaného oscilátoru zastupuje činnost oscilační triody ( $E_1$ ) katoda spolu s řídicí a stínicí mřížkou pentody 6Φ6. Stínicí mřížka je vlastně anodou oscilátoru. Stálost kmitočtu je kromě uvedených skutečností dána také stálostí stejnosměrného napájecího napětí pro anodu oscilační triody (tedy pro stínicí mřížku pentody 6Φ6). Proto stínicí mřížku elektronky oscilátoru napájíme napětím, stabilizovaným doutnavkou ( $E_5$ ).

Oscilačním napětím na řídicí mřížce je ovlivňován anodový proud elektronky. Tento proud musí protékat tlumivkou, na níž se kolísající proud vytváří napětí kolísající v rytmu oscilací. Předností tlumivky vůči dalšímu laděnému obvodu je, že odpadne obsluhovací prvek (ladicí knoflík) a zapojení je jednodušší.



Obr. 1. Blokové schéma

## Výkonový stupeň vysílače

Z oscilátoru se kmitý převádějí kondenzátorem na řídicí mřížku výkonového stupně. Zde řídí průtok proudu elektronkou. Na anodové tlumivce opět vzniká kolísající napětí, ovšem oproti napětí na řídicí mřížce mnohokrát zesílené.

Výkonový stupeň je osazen elektronkou 6Φ6, která má dovolenou anodovou ztrátu do 10 W.

Důležitým činitelem pro správnou činnost výkonového stupně je mřížkové předpětí. Rozhodujícím kritériem pro určení způsobu získávání mřížkového předpětí byla opět jednoduchost. Vytváří se spádem na katodovém odporu. Nevýhodou katodového odporu je, že o získané předpětí snižujeme skutečné pracovní anodové napětí. Předností automatického předpětí však je, že elektronka je chráněna před průtokem velkého proudu v době, kdy není buzena.

Katodový odpor musí být tak velký, aby bez buzení nebyla překročena anodová ztráta elektronky ani v době, kdy síťové napětí stoupne nad jmenovitou hodnotu. Anodová ztráta je nastavena asi na 8,5 W. Malá tlumivka v anodovém přívodu má za účel zabránit parazitnímu kmitání na VKV.

## Anténní člen

Anténní člen sestává z pevného kondenzátoru 300 pF paralelně k vestavěným kapacitám 40 pF + 60 pF, z proměnné indukčnosti (otočné cívky s běžcem), a z kapacity 500 pF. V tomto provedení je optimální přizpůsobení pouze pro vyzkoušenou anténu (drát délky asi 12 metrů). Pro jiné antény je nutné laborovat se všemi třemi součástkami, tj. cívkou i oběma kondenzátory na jejich koncích. O tom viz dále.

Poněvadž výkonový stupeň má laděný obvod jen v anodovém okruhu, nemůže dojít snadno k vazbě mezi anodovým a mřížkovým obvodem. Koncový stupeň se proto nemůže rozkmitat (jako samostatný oscilátor) a neutralizace je tedy zbytečná.

## Indikátor

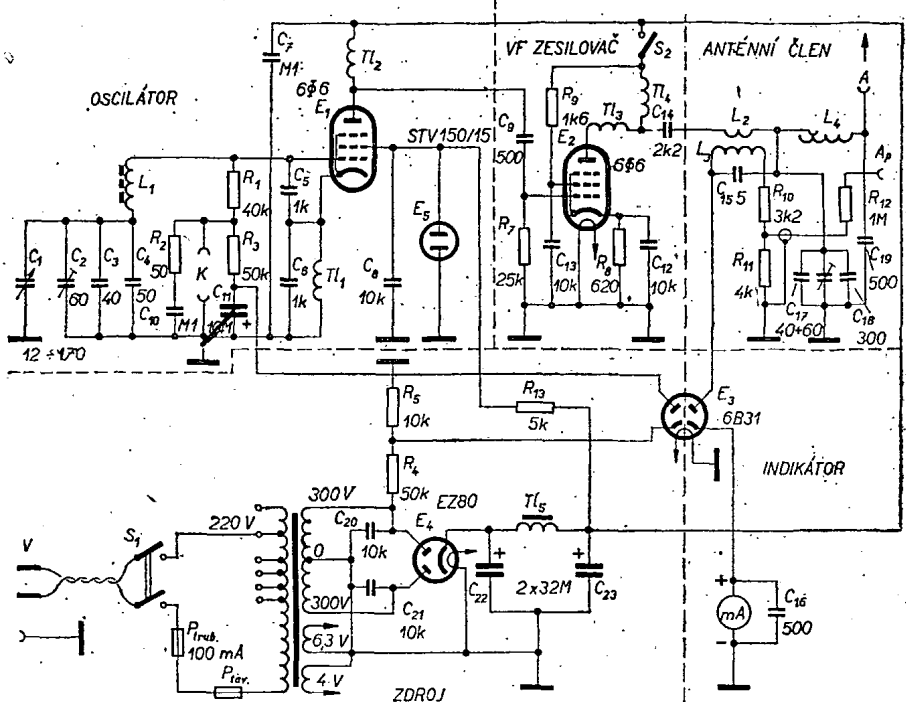
Ladění vysílače bylo úmyslně co nejvíce zjednodušeno a spočívá jen v nastavení kmitočtu oscilátoru a doladění  $\pi$ -článku. Doladění antény je usnadněno ručkovým indikátorem. Doladuje se na největší výchylku indikátoru.

Průchodem proudů primárním vinutím transformátoru  $L_2$  se indukují v sekundární vinutí  $L_3$  proud, který je usměrněn diodou. Stejnoseměrný proud se měří ručkovým přístrojem. Přístroj je na ochranu před vf napětím přemostěn kondenzátorem.

## Napájení

Zdrojem provozních napětí je síťový transformátor 60 mA, elektronka EZ80 a polovina elektronky 6B31. Anodové napětí se odebírá z katody usměrňovací elektronky EZ80 po celovlnném usměrnění a je vyhlazováno tlumivkou s dvojitým elektrolytickým kondenzátorem. Rušení, které může působit tepavý proud na anodách EZ80, odstraňují kondenzátory  $C_{20}$ ,  $C_{21}$ . Musí být zkoušeny aspoň na 3000 V.

Stínící mřížka pentody oscilátoru je napájena stabilizovaným napětím, které nekolísá při výkyvech napětí v síti a na druhém kondenzátoru síťového filtru.



Obr. 2. Celkové zapojení vysílače a rozdělení na funkční bloky

## Seznam součástí

$R_1$	mřížkový svod $E_1$	* 40 k $\Omega$ /1 W	velké tělísko proto, aby se nehřívalo; ovlivňuje stabilitu odstraňuje kliky omezuje proud diodou při zkratování předpětí klíčem na oboučce děliče je napětí ~ 45 V, děličem teče přibližný proud 5 mA, zatížení asi 1,5 W tepla	klíčovací obvod
$R_2$	zhášecí	* 50 $\Omega$ /1 W		
$R_3$	omezovací - předpětí	50 k $\Omega$ /0,25 W		
$R_4$	horní člen děliče	50 k $\Omega$ /2 W		
$R_5$	dolní člen děliče	10 k $\Omega$ /1 W	symetrizuje zatížení obou polovin vinutí síť. transformátoru - napodobuje dělič $R_4$ - $R_5$ . Není nutný a nebyl užít	
$R_6$	symetrizační zátěž	60 k $\Omega$ /1 W		
$R_7$	mříž. svod $E_2$	* 25 k $\Omega$ /1 W	vytváří záporné předpětí pro řídicí mřížku $E_2$ sráží napětí pro $g_2$ $E_2$	obvody $E_2$
$R_8$	katodový odpor $E_2$	620 $\Omega$ /2 W drát.		
$R_9$	odpor $g_2$ $E_2$	1,6 k $\Omega$ /2 W	dělič vf napětí odběr signálu omezuje proud tekoucí v klidu stabilizátorem	pro přijímač
$R_{10}$	horní člen	* 3,2 k $\Omega$ /0,5 W		
$R_{11}$	dolní člen	* 4 k $\Omega$ /0,5 W		
$R_{12}$	vazební odpor	* 1 M $\Omega$ /0,5 W		
$R_{13}$	omezovací odpor	5 k $\Omega$ /5 W drát.		
$C_1$	ladicí kondenzátor	* 12 ÷ 170 pF otočný	ladicí obvod	ovlivňují stabilitu v kmitů a tón
$C_2$	doladovací kondenzátor	* 60 pF otočný trimr		
$C_3$	rozestírací kondenzátor	* 40 pF slída		
$C_4$	rozestírací kondenzátor	* 50 pF slída (* 2 x 100 pF v sérii)		
$C_5$	horní člen	* 1000 pF/2 kV slída	kapacitní dělič oscilátoru	
$C_6$	dolní člen	* 1000 pF/2 kV slída		
$C_7$	zamezuje šíření vf kmitů do napájení z anody	* 0,1 $\mu$ F/400 V ss	co nejkratší cestou odstraňuje kliky spolu s $R_2$	
$C_8$	filtruje napájecí proud stín. mřížky	10 000 pF/400 V ss		
$C_9$	vazba mezi stupni	500 pF/500 V slída	filtruje katodový proud $E_2$	
$C_{10}$	zháš. jiskření klíče	* 0,1 $\mu$ F/400 V		
$C_{11}$	filtruje a zvyšuje záporné předpětí	10 $\mu$ F/250 V elektrolyt	izoluje anténu od ss anodového napětí a propouští vf napětí do antény pomocná vazba na usměrňovač indikátoru chrání měřidlo před průtokem vf proudu	
$C_{12}$	katodový	10 000 pF/400 V		
$C_{13}$	filtruje napájecí proud stín. mřížky	10 000 pF/400 V	ladí spolu s $L_4$ anténní obvod	
$C_{14}$	vazba z anody $E_2$	* 2200 pF/2000 V slída		
$C_{15}$	vazební	5 pF keramika	zamezují vrčení filtruje síťové brnění	
$C_{16}$	blokovací	500 pF slída		
$C_{17}$		* trimr 60 pF + * 40 pF trubička	spoluurčuje kmitočet a jeho stabilitu	
$C_{18}$		* 300 pF/1000 V slída		
$C_{19}$		* 500 pF/1000 V slída	45 záv. podle obr. 3 v práškovém hrnečkovém jádru a v stínícím krytu. Indukčnost 62 $\mu$ H, jakost Q = 90 na 1850 kHz	
$C_{20,21}$	blokovací kondenzátory	10 000 pF/3000 V		
$C_{22,23}$	síťový filtr	jeden 2 x 32 $\mu$ F 450/500 V elektrolytický		
$L_1$	cívka oscilátoru	45 záv. podle obr. 3 v práškovém hrnečkovém jádru a v stínícím krytu. Indukčnost 62 $\mu$ H, jakost Q = 90 na 1850 kHz		

Jsou-li vlastní ztráty obvodu menší, pak provedeme paralelním odporem jeho zhoršení tak, aby byla dosažena výsledná ztrátová vodivost  $G_0$ . Vlastní ztrátovou vodivost  $G_0$  vypočítáme pomocí činitele jakosti obvodu  $Q$ , který změříme.

$$G_0 = \frac{\omega C_0}{Q} \quad (165)$$

Je-li tato hodnota menší než hodnota  $G_0$  podle vzorce (164a), musíme provést obvod  $L_0 C_0$  kvalitnější. Obvykle však bývá hodnota  $G_0$  menší než  $G_0$  a pak musíme obvod dodatečně zatímit odporem  $R_x$ , který určíme z rovnice

$$R_x = \frac{1}{\omega_0 C_0} \cdot \frac{f_0 Q}{Q B (1 - m) - f_0} \quad (166)$$

Závěrem zkontrolujeme šíři stabilní pracovní oblasti podle rov. (148)

$$S_p = 2 \frac{4 g_{11e} g_{22e}}{m^3} \cdot \frac{1 + tg^2 \varphi_{21e}}{\omega_0 (y_{21e})} = \frac{1}{W_{\max}} \cdot \frac{2 |y_{21e}| (1 + tg^2 \varphi_{21e})}{m^2 \omega_0} \quad (167)$$

Je-li postačující, byla volba zisku vhodná. Je-li šíře stabilní pracovní oblasti malá, pak musíme zisk  $W_0$  zmenšit, v opačném případě zvětšit. Zbývá ještě vypočíst velikost kondenzátoru  $C_0$ , kterým nastavíme zesilovač do režimu označeného bodem M na obr. 118

$$C_n = \frac{1 - p_2}{p_2} \cdot C_{20} = \frac{1 - p_2}{p_2} \cdot \left\{ C_{12} - \frac{1}{W_{\max}} \cdot \frac{2 |y_{21e}| \cdot tg \varphi_{21e}}{\omega \cos \varphi_{21e}} \right\} \quad (168)$$

kde hodnota  $C_{20}$  je dána rov. (141a)

Je-li hodnota  $C_n$   $\frac{1 - p_2}{p_2}$  menší než asi pětina šíře stabilní pracovní oblasti, pak neutralizaci vůbec neprovádíme.

Postup výpočtu při daných hodnotách  $f_0$ ,  $\omega_0$ ,  $W_0$ ,  $B$ ,  $C_0$  a  $Q$  je následující:

a) Určíme obvodovou kapacitu jako součet kapacity kondenzátoru  $C_k$  a ostatních kapacit, zejména kapacit spojů  $C_s$

$$C_0 = C_k + C_s \quad [nF]$$

b) Z Thompsonova vzorce určíme velikost indukčnosti  $L_0$

$$L_0 = \frac{1000}{\omega_0^2 C_0} = \frac{25,4}{f_0^2 \cdot C_0} \quad [\mu H, MHz, nF]$$

Tuto indukčnost provedeme na předpaném jádře a určíme počet závitů  $n$  a činitel jakosti  $Q$ .

c) Určíme hodnotu maximálního dosažitelného zisku  $W_{\max}$  s použitým tranzistorem

$$W_{\max} = \frac{|y_{21e}|^2}{4 g_{11e} g_{22e}} \quad [mS]$$

d) Určíme hodnotu  $K$  ze vzorce (162b)

$$K = \frac{W_0}{W_{\max} \cdot \cos^4 \varphi_{21e}}$$

e) Z grafu na obr. 130 určíme  $k$  vypočtené hodnotě  $K$  příslušnou hodnotu  $m$ .

f) Ze vzorce (157a) určíme a posoudíme velikost účinnosti obvodu

$$\eta_0 = \frac{m}{2 - m}$$

g) Určíme vodivost zdroje signálu  $G_1$ , zatěžovací vodivost  $G_2$  a součin vnějších vodivostí  $G^2$

$$G_1 = g_{11e} \frac{2 - m}{m}$$

$$G_2 = g_{22e} \frac{2 - m}{m}$$

$$G^2 = \frac{4 g_{11e} g_{22e}}{m^2}$$

h) Určíme ztrátovou vodivost  $G_0$  ze vzorce (164a)

$$G_0 = \frac{B}{f_0} (1 - m) \omega_0 C_0 \quad [mS, MHz, nF]$$

i) Vypočítáme dodatečný zatímovací odpor  $R_x$  ze vzorce (166)

$$R_x = \frac{1}{\omega_0 C_0} \cdot \frac{f_0 Q}{Q B (1 - m) - f_0}$$

j) Zkontrolujeme šíři stabilní pracovní oblasti  $S_p$  podle vzorce (167)

$$S_p = \frac{1}{W_{\max}} \cdot \frac{2 |y_{21e}| (1 + tg^2 \varphi_{21e})}{m^2 \omega_0}$$

k) Určíme hodnoty převodů  $p_1$  a  $p_2$  ze vzorců (158)

$$p_1 = \sqrt{\frac{G_0}{2 g_{11e} \cdot \frac{m}{1 - m}}}$$

## PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

## PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

**Příklad 19.** Tranzistor OC170 má být užite jako zesilovač na kmitočtu 3,7 MHz. Je třeba určit průběh jeho vstupní vodivosti v závislosti na vnější zpětnovazební kapacitě  $C_2$ . Zesilovač je třeba navrhnout tak, aby šíře stabilní pracovní oblasti byla rovna 3 pF.

**Řešení:** Z grafu na obr. 107 nebo z tabulky u příkladu 10 určíme parametry tranzistoru na kmitočtu 3,7 MHz.

$$g_{11e} = 1,13 \text{ mS} \quad S_p = 3 \text{ pF} = 3 \cdot 10^{-12} \text{ F}$$

$$C_{12e} = -1,8 \text{ pF} \quad \omega = 2\pi \cdot 3,7 = 23,2$$

$$|y_{21e}| = 35 \text{ mS}$$

$$\varphi_{21e} = -11,5^\circ$$

$$g_{22e} = 0,0216 \text{ mS}$$

$$g_{21e} = |y_{21e}| \cos \varphi_{21e} = 34,5 \text{ mS}$$

$$b_{21e} = |y_{21e}| \sin \varphi_{21e} = -7 \text{ mS}$$

Ze vzorce (147) a (148) určíme součin vnějších vodivostí  $G^2$

$$G^2 = \frac{\omega S_p |y_{21e}|}{2,16 (1 + tg^2 \varphi_{21e})} = \frac{23,2 \cdot 3 \cdot 10^{-12} \cdot 35}{2,16 (1 + 0,04)} = 1,09 \text{ mS}^2$$

Tuto vnější vodivost rozdělíme na vodivost zdroje signálu  $G_1 = 6,7 \text{ mS}$

( $R_1 = 150 \Omega$ ) a  $G_2 = 0,138 \text{ mS}$  ( $R_2 = 7,25 \Omega$ ), takže platí

$$(G_1 + g_{11e}) (G_2 + g_{22e}) = G^2 = 1,09 \text{ mS}^2$$

Dosažováním různých hodnot  $C_2$  do vzorce (152a) dostaneme výsledky, které jsou nakresleny na obr. 127.

$$G^2 = \frac{\omega S_p |y_{21e}|}{2,16 (1 + tg^2 \varphi_{21e})} = \frac{23,2 \cdot 3 \cdot 10^{-12} \cdot 35}{2,16 (1 + 0,04)} = 1,09 \text{ mS}^2$$

Tuto kmitočtovou rozdělnou na vodivost zdroje signálu  $G_1 = 6,7 \text{ mS}$

( $R_1 = 150 \Omega$ ) a  $G_2 = 0,138 \text{ mS}$  ( $R_2 = 7,25 \Omega$ ), takže platí

$$(G_1 + g_{11e}) (G_2 + g_{22e}) = G^2 = 1,09 \text{ mS}^2$$

Dosažováním různých hodnot  $C_2$  do vzorce (152a) dostaneme výsledky, které jsou nakresleny na obr. 127.

**23.5. Praktický výpočet v tranzistorového zesilovače SE**

V kapitole 23. 2. bylo řečeno, že problém stability v zesilovačích s tranzistory je podstatně složitější než s elektronkami. Pro udržení stabilního pracovního režimu je nutné správně volit zatížení zesilovače na vstupu i výstupu tak, aby byla zajištěna dostatečná šíře stabilní pracovní oblasti a vliv zpětnovazební kapacity  $C_{2e}$  vykompenzovat tak, aby zesilovač pracoval uprostřed stabilní pracovní oblasti udané bodem M na obr. 118. Kompenzaci vlivu  $C_{2e}$  provádíme neutralizací; ta však může za určitých okolností (pro vyšší kmitočty) odpadnout.

Klíčový význam má pochopení okolností, za kterých tranzistor pracuje. Tyto okolnosti závisí na parametrech tranzistoru a kmitočtu. Podle pracovního kmitočtu můžeme pak rozdělovat následující stavy:

a)  $0 \div f_m/2000$

Na těchto kmitočtech má tranzistor velmi dobré zesilovací schopnosti, takže je možné dosáhnout zisku až 50 dB u jednostupňového

ho zesilovače, u vícestupňových méně. Průchozí kapacita  $C_{12e}$  zde nevadí a tak mohou být zesilovače bez neutralizace. Nebezpečí vzniku oscilací je zde dáno spíše indukčními vazbami civek rezonančních obvodů i vazbami společným napájením, které nelze dobře a hospodárně blokovat.

b)  $f_m/2000 \div f_m/100$

I zde je schopen tranzistor dobře zesilovat a tak lze dosáhnout zisku až 40 dB na jeden stupeň i u dvoustupňových zesilovačů. Možnost blokovat napájení je zde lepší, avšak průchozí kapacita se začíná více uplatňovat a tak musí být zesilovač neutralizován.

c)  $f_m/100 \div f_m/6$

V tomto kmitočtovém rozsahu zesilovací schopnosti tranzistoru silně klesají a tak nebezpečí vzniku oscilací se zmenšuje, takže zesilovač nemusí mít neutralizaci. Napájení lze snadno blokovat, takže nebezpečí vzniku zisků hlavně parazitními kapacitami mezi živými body zapojení. Dosažitelný výkonový zisk je 30–15 dB podle kmitočtu. Zesilovač nemusí mít neutralizaci, protože i bez ní lze dosáhnout vhodnou volbou součinu vnějších vodivostí optimálního režimu (splýnutí bodu S a M na obr. 118).

d)  $f_m/6 \div f_m/2$

Zde zesilovací schopnosti tranzistoru jsou tak malé, že potíže se stabilitou prakticky nejsou. Zisk zesilovače v zapojení SE je velmi malý, proto se častěji užívá zapojení SB, u kterého kladná zpětná vazba kapacitou  $C_{12e}$  zvyšuje zisk.

Při návrhu zesilovače mohou být různé požadavky. Někdy vycházíme ze zadaného zisku a zkoumáme, zda bude při něm zesilovač stabilní, jindy volíme šíři stabilní pracovní oblasti a spokojíme se s takovým ziskem, jaký vyjde. První případ bývá častější, proto bude dále popsán. V dalším výpočtu je uvažován pouze nepříznivý vliv průchozí kapacity  $C_{12e}$ , vlivy parazitních zpětných vazeb nejsou a ani nemohou být zachyceny. U vícestupňových zesilovačů proto raději volíme menší základní zisk. Snížení zisku závisí na více faktorech, které nelze vždy přesně odhadnout. Směrné hodnoty zisku na jeden stupeň pro zesilovače s tranzistory OC170 pracujícím na 455 kHz jsou uvedeny v následujícím přehledu (tab. XIX).

Tab. XIX

počet stupňů	Max. zisk na stupeň	Celkový zisk zesilovače
1	40 ÷ 43 dB	40 ÷ 43 dB
2	33 ÷ 36 dB	60 ÷ 72 dB
3	27 ÷ 30 dB	81 ÷ 90 dB

Při návrhu zesilovače nelze nebrat v úvahu velký výtupní rozptyl tranzistorů a změnu jejich parametrů zejména s proudem. Kromě stabilizace pracovního bodu je třeba ještě vhodným způsobem navhnout vazební obvod. Vstupní i výstupní vodivost tranzistoru zatlumuje dodatečně vazební rezonanční obvod, avšak toto přidavné tlumení musí být jen částí celkového tlumení, částí tím menší, čím větší jsou zesilovač schopnosti tranzistoru a tedy čím nižší je kmitočet. Při výpočtu vf tranzistorového zesilovače vycházíme z následujících hodnot:

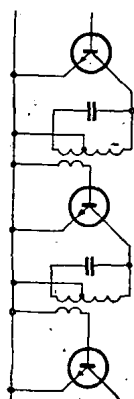
pracovní kmitočet  $f_0$   
 kruhový pracovní kmitočet  $\omega = 2\pi f_0$   
 šířka pásma  $B$   
 celkový výkonový zisk  $W_0$   
 šířka stabilní pracovní oblasti  $S_p$   
 obvodová kapacita  $C_0$   
 číselná jakost obvodu  $Q_0$   
 parametry tranzistoru  $G_{12e}, g_{11e}, g_{22e}, |Y_{12e}|, \varphi_{21e}$

Jako vazební prvek mezistupňů použijeme buď jednoduchý paralelní rezonanční obvod, jaký bývá obvyklý u mf zesilovačů pro menší nároky a vf zesilovačů, nebo dva vázané rezonanční obvody, které použijeme u mf a vf zesilovačů pro vyšší nároky.

A. Výpočet vf zesilovače s jednoduchým rezonančním obvodem

Zjednodušené zapojení takového zesilovače je na obr. 128. V zapojení jsou vypuštěny všechny nepodstatné součástky (blokovací kondenzátory, odpory pro nastavení pracovního bodu atd.). Náhradní schéma rezonančního obvodu je na obr. 129. Na tomto obrázku znamená:

$L_0, C_0$  – obvodová indukčnost a kapacita  
 $G_0$  – ztrátová vodivost obvodu  
 $p_2^2 g_{22e}$  – přetransformovaná výstupní vodivost zesilovače



Obr. 128. Zjednodušené zapojení vf tranzistorového zesilovače SE

$p_1^2 g_{11e}$  přetransformovaná vstupní vodivost následujícího stupně

Z obr. 129 je zřejmé, že vodivost  $G_0$  je výsledkem ztrát obvodu, případně dodatečného tlumení obvodu odporem, jestliže původní číselná jakost cívky  $L_0$  byl příliš vysoký. Vodivost  $p_2^2 g_{22e}$  a  $p_1^2 g_{11e}$  dále zatlumují rezonanční obvod. Protože však vodivost  $g_{11e}$  a  $g_{22e}$  značně kolísají, musí se účastnit celkového tlumení obvodu jen určitým podílem. Celková vodivost  $G_0$ , která zatlumuje obvod, má hodnotu

$$G_0 = G_0 + p_2^2 g_{22e} + p_1^2 g_{11e} \quad (155)$$

Na celkové číselné vodivosti  $G_0$  se přetransformovaná vstupní a výstupní vodivost účastní podílem, který označíme  $m$ . Bude tedy

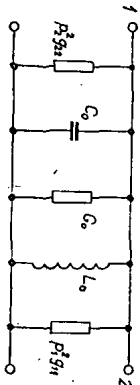
$$m = \frac{p_1^2 g_{11e} + p_2^2 g_{22e}}{G_0} \quad (156)$$

Rozsah doporučených hodnot  $m$  pro difúzní tranzistory OC170 a různé kmitočty udává následující tabulka XX.

Čím menší bude hodnota  $m$ , tím jakostnější bude zesilovač, avšak tím bude mít také menší zisk, protože účinnost  $\eta_0$  vazebního obvodu bude malá. Pro účinnost platí

$$\eta_0 = \frac{p_1^2 g_{11e}}{G_0 + p_1^2 g_{11e}} \quad (157)$$

Aby přenos energie obvodem se dělil s maximální účinností, musí vodivost  $p_1^2 g_{11e}$  a  $p_2^2 g_{22e}$  zatěžovat obvod stejně, tj. musí platit



Obr. 129. Náhradní zapojení jednoduchého vazebního rezonančního obvodu

## PREHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

## PREHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

Tab. XX

Kmitočet [MHz]	0,02 ÷ 0,1	0,1 ÷ 1	1 ÷ 4	4 ÷ 10	10 ÷ 30
$m$	0,05 ÷ 0,1	0,08 ÷ 0,2	0,15 ÷ 0,5	0,3 ÷ 0,7	0,5 ÷ 0,8

$$p_1^2 g_{11e} = p_2^2 g_{22e} = \frac{G_0}{2} \cdot \frac{m}{1-m} \quad (158)$$

Pro hodnoty  $m$  a  $\eta_0$  pak bude platit vztah

$$\eta_0 = \frac{m}{2-m} \quad (157a)$$

Pohledem na obr. 129 lze určit, že zatěžovací vodivost zesilovače  $G_0$  a vodivost zdroje signálu  $G_1$  budou mít hodnotu

$$\left. \begin{aligned} G_1 &= \frac{G_0 + p_2^2 g_{22e}}{p_1^2} = \frac{2-m}{m} = \frac{g_{11e}}{\eta_0} \\ G_0 &= \frac{G_0 + p_1^2 g_{11e}}{p_2^2} = \frac{2-m}{m} = \frac{g_{22e}}{\eta_0} \end{aligned} \right\} \quad (159)$$

$$= g_{22e} \frac{2-m}{m} = \frac{g_{22e}}{\eta_0}$$

Pro součin vnějších vodivostí podle rov. (136) bude platit

$$\begin{aligned} G^2 &= (g_{11e} + G_1)(g_{22e} + G_2) = \\ &= \frac{4}{m^2} g_{11e} g_{22e} \quad (160) \end{aligned}$$

Výkonový zisk neutralizovaného zesilovače bude dosazením výrazů (159) a (160) do rov. (139)

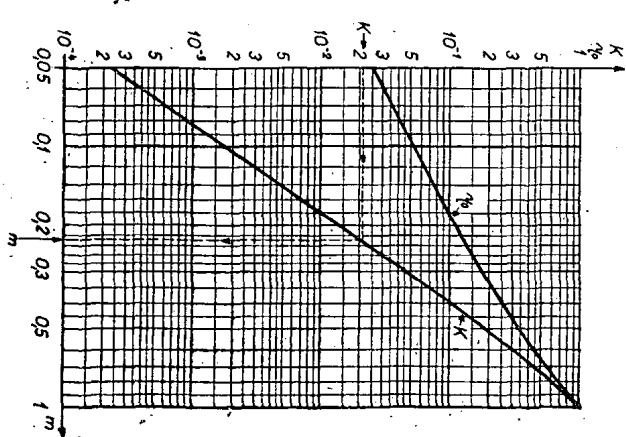
$$\begin{aligned} W_n &= \frac{|Y_{12e}|^2}{4 g_{11e} g_{22e}} m^2 (2-m)^2 = \\ &= W_{\max} \cdot m^2 (2-m)^2 \quad (161) \end{aligned}$$

Celkový zisk zesilovače, pracujícího v režimu označeném bodem M (obr. 118), bude se zahrnutím účinnosti vazebního obvodu dosazením rovnic (161), (143) a (157a)

$$\begin{aligned} W_c &= W_n \cdot W_m \cdot \eta_0 = \\ &= W_{\max} \cdot m^3 (2-m) \cos^4 \varphi_{21e} \quad (162a) \end{aligned}$$

nebo jinak

$$W_c = W_{\max} \cdot K \cdot \cos^4 \varphi_{21e} \quad (162b)$$

Obr. 130. Graf závislosti  $K$  a  $\eta_0$  na hodnotě  $m$ 



## Klíčování

Aby při klíčování nevznikaly prudké nárazy proudu tekoucího oscilátorem, které se projevují tzv. kliky, bylo zvoleno klíčování oscilátoru záporným napětím. Strídavé napětí 300 V spadá na odporovém děliči  $R_4R_5$ . Na jeho odbočce lze tedy odebrat nižší napětí (asi 50 V) a usměrnit ho jednoduše polovinou dvojité diody  $E_3$  tak, aby ze získalo záporné napětí tak vysoké, jež oscilační elektronku zcela uzavře. Toto napětí se filtruje a přivádí přes odpory  $R_3$   $R_1$  na řídicí mřížku  $E_1$ . Stiskneme-li klíč, uzemní se tím mřížkový svod  $R_1$ . Záporný náboj na mřížce odtéká k zemi a elektronka se otevírá, začne kmitat. Aby klíčem přitom nebyla zkratována usměrňovací dioda, je vybíjení kondenzátoru  $C_{11}$  omezeno odporem  $R_3$ . Kombinace  $R_2$   $C_{10}$  zhasí jiskry mezi kontakty klíče a tím dále odstraňuje kliky. Pustíme-li klíč, je zkrat na zem přerušen a záporné napětí, pronikající na řídicí mřížku přes mřížkový svod  $R_1$ , opět oscilace přeruší. Změny napětí na řídicí mřížce nenastávají okamžitě, nýbrž jak nabíjení, tak vybíjení probíhá zpomaleně. Hrany telegrafních značek jsou tím zaobleny. Hodnoty součástí klíčovacího obvodu jsou zvoleny tak, aby toto zaoblení nezhorsilo tón a čitelnost značek. Funkce jednotlivých součástí je ještě vysvětlena v rozpisce materiálu.

Na předním panelu tedy budou po dokončení přestavby tyto orgány (viz foto na titulní straně obálky):

- Ladicí šipka na stupnici dělené od 150 do 200 dílků. Po seřízení ladicího obvodu se bude kmitočet v kHz zhruba krýt označením dílků násobeno deseti; budeme tedy ladit pouze od 175 dílků (1750 kHz) do 195 dílků (1950 kHz).
- Klíčka anténního variometru. Pomocí ní se snažíme dosáhnout co největší výchylky na
- indikátoru anténního proudu.
- Knoflíčky „STOP“ zajistíme (aretujeme) polohou obou ladicích orgánů, šipky a klíčky.
- Anténní zdířka  $A$ . Sem se připojuje anténa dlouhá aspoň 10 m.
- Uzemňovací zdířka. Při dobrém uzemnění anténa „lépe táhne“ (lze dosáhnout větší výchylky na indikátoru) a dobře uzemněný přístroj je také zabezpečen při případném zkratu na kostru – nemůže způsobit úraz.
- Zdířka  $A_p$ . Přivádí se na ni část signálového napětí, jež může sloužit ke kontrole dávání pomocí přijímače.
- Klíčovací zdířky. Do nich se připojuje telegrafní klíč.
- Okénko, za nímž hoří stabilizátor

- $E_5$ . Indikuje, že vysílač je zapnut. Blikání stabilizátoru ukazuje též na chod oscilátoru při klíčování.
  - Síťový vypínač. Odpojuje dvupólově síť od vysílače.
  - Pojistkové pouzdro. Vkládá se do něj trubičková pojistka 100 mA.
  - Vypínač anodového napětí koncového stupně. Při přeladování vysílače na kmitočet protistanice se přepíná do polohy „osc“, aby plný výkon vysílače nerušil ostatní spojení. Po aretování kmitočtu se opět přepne do polohy „PA“ a anténa se doladí variometrem podle indikátoru anténního proudu.
- Do tohoto stavu však musíme vysílač RSI teprve přestavět.

## Demontáž a opětná montáž větších součástí

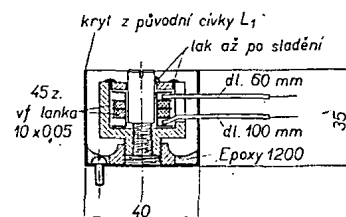
Při přestavbě je třeba provést několik úkonů. První je demontáž vysílače RSI, potom doplnění panelu několika otvory k připevnění nových součástí a konečně montáž součástí a zapojení vysílače. Původně jsme chtěli odstranit ze stávajícího zapojení jen ty spoje, kterých nebude třeba. Pak se však ukázalo, že mnohem snazší je vysílač demontovat celý. Zprvu si tím přiděláváme práci, protože některé součástky a spoje znovu použijeme, avšak zapojujeme-li vysílač úplně znovu, lépe se s ním seznámíme, získáme lepší orientaci a také vlastní práce je přehlednější. Vyjmuté součásti se také uchováme, aby se neznečistily od kovových pilin a ořezů při vrtání a pilování.

Vyjme nejprve všechny elektronky. Vespod šasi rozpojme všechny spoje a součásti uschováme. Lépe než vyštípat je vytavit ze spojů cín a snažit se zachovat vývody všech součástí v původní délce. Přebytky cínu stáhneme na pájdelo a odstříkneme do krabičky s kalafunou. Dají se znovu použít.

V dalším popisu označujeme polohy tak, jak se jeví při pohledu dospod, čelící panel směrem k sobě. Odvolávky na číselné značení součástí se rozumí podle původních značek, vytištěných modře na šasi. Vespod ponecháme pouze (viz fotografie na IV. straně obálky):

- objímku 6X6
- objímku 6113 uprostřed šasi
- stojánek s pájecími očky vpravo od trimru  $C_4$
- trimr  $C_4$
- cívku  $L_4$ ,  $L_5$ . Ponechat spoj postříbřeným tlustým drátem dírou navrch, odpory 4 kΩ a 3,2 kΩ a spoj stíněným kabelem od těchto odporů na odpor 1 MΩ u svorky  $A_p$ !
- cívku  $L_3$ , avšak všechny přívody k ní odstranit.

Navrch šasi ponecháme (viz foto na IV. straně obálky):



Obr. 3. Cívka oscilátoru  $L_1$

## (označené hvězdičkou jsou v původním zapojení RSI)

$L_2$	primár	3 záv. }	* vf transformátor	zvyšuje napětí vf
$L_3$	sekundár	35 záv. }		pro indikátor
$L_4$	proměnná indukčnost	* variometr		doladuje anténu
$T_1$	katodová tlumivka oscil.	* 450 záv. 0,1 mm CuL + hedv. ve 3 sekcích (na tělisko po odporech $R_{11}$ , $R_{12}$ vpravo vzhledu)		nutná pro nasazení kmitů
$T_2$	anodová tlumivka oscil.	* původní RSI 0,76 mH		
$T_3$	anodová tlumivka $E_2$	viz obr. 14		
$T_4$	anodová tlumivka $E_3$	* původní RSI 0,76 mH		
$T_5$	filtrační tlumivka	síťová 50 mA PN 650 03, 5 H		
$E_1$	oscilátor	* 606M1		
$E_2$	vf zesilovač	* 606M1		
$E_3$	usměrňovač	6B31		
$E_4$	usměrňovač	EZ80		
$E_5$	stabilizátor	STV 150/15		
$S_1$	síťový vypínač	dvupólový páčkový 250 V/1 A		
$S_2$	anodový vypínač	jednopolový páčkový		
$mA$	miliampérmetr	* 5 mA ručkové měřidlo		
$A$	anténní svorka	*		
$A_p$	anténní svorka	*		
$Z$	uzemňovací svorka	*		
$V$	síťová vidlice			
$ST$	síťový transformátor	60 mA PN 661 33 Novoborské strojírny n. p.		
$P_{trub}$	pojistka trubičková s pouzdem	100 mA		
$P_{tav}$	pojistka tavná – součást ST			
$K$	klíčovací zdířky	* původně pro krystal		
	1 novalová objímka pertinax pro EZ80			
	1 heptalová objímka keram. pro 6B31			
	2 m bužírky			
	2 m propoj. drátu v PVC izolaci			
	2 m síťové šňůry třípramenné			
	drobný spojovací a montážní materiál: šroubky, podložky, matky M3, gumová průchodka Ø 10 mm, drát CuL + hedv. 0,1 mm, vf lanko 10 x 0,05 mm, cín, kalafuna			

celou sestavu variometru včetně přilehlého hranatého a válečkového kondenzátoru  $C_{18}$

sestavu svorky  $A_p$  s odporem 1 MΩ a stíněným kabelem dolů pod šasi.

Ostatek rozpojíme a odstraníme: drátování holými stříbrnými vodiči na svorky, relé a indikátor, krabici s transformátory  $L_{11}$ ,  $L_{12}$ ,  $L_{13}$ ,  $L_{14}$  i s textgumoidovou průchodkou cívky  $L_1$  s krytem kondenzátoru 18 pF na otočném kondenzátoru.

Na předním panelu rozmontujeme:

svorku A  
segment stupnice  
otočný kondenzátor  
měřidlo  
držák a štítek „krystal“  
konektor a štítek „měnič“  
zemnicí svorku.

Zpět zamontujeme kovovou obrubu konektoru se závitem. Zátku se skleněným okénkem zbavíme řetízku a našroubujeme do obruby.

Konektor pro krystal spilujeme zepředu do roviny s přírubou a znovu připevníme bez kovové obruby a bez štítku, zdílkami vodorovně.

Uvolníme držák trimru  $C_4$  a trimr otočíme o 180°, takže zemnicí vývod bude přístupný v celé délce a vývod statoru bude nahoře vlevo (viz obr. 9 a foto na IV. str. obálky):

Relé odstraníme i s držákem a do díry blíž měřidlu přišroubujeme zemnicí očko.

Svazek kontaktů odstraníme a 2 díry v panelu opět zaslepíme šroubky.

Zemnicí svorku přesuneme asi o 15 mm ke středu panelu a původní díru rozšíříme na  $\varnothing$  10 mm.

Díru po svorce A rozšíříme kulatým pilníkem na  $\varnothing$  18 mm, aby do ní šlo navléci pojistkové pouzdro. Pro výstupek vypilujeme jehlovým pilníčkem oblou drážku tak, aby pájící oka vyšla vodorovně vedle sebe. Upevníme pojistkové pouzdro.

Pod poj. pouzdrům s roztečí 26 mm vyvrtáme a propilujeme díru o  $\varnothing$  12 mm pro síťový vypínač. Upevníme  $S_1$  tak, aby v dolní poloze páčky bylo vypnuto.

Odmontujeme přední péro, nesoucí běžec variometru, vyvrtáme a vypilujeme otvor o  $\varnothing$  17 mm s roztečí 49 mm od středu svorky  $A_p$ . Namotujeme sem svorku A, vložíme pod matku pájící očko a zbytek závitu upilujeme. Smontujeme opět péro běžce variometru.

Uprostřed typového štítku s nápisem „RSI“ vyvrtáme další díru o  $\varnothing$  12 mm. Přijde sem vypínač  $S_2$ .

Do díry po  $C_{15}$  (25  $\mu$ F 12/15 V) upevníme keramickou heptalovou objímku, větší mezerou mezi péry do zadu.

Dírkou po upevňovacích šroubcích objímky přední 6Φ6 jehlovým pilníčkem protáhneme tak, aby se sem mohla zespodu přichytit pertinaxová novalová objímka, mezerou šikmo vlevo dopředu (viz obr. 6).

Nad dírkou po šroubku přichytky na bočnici (vpravo od této objímky) vyvrtáme další dírkou pro šroub s kuželovou hlavou. Z plechu zhotovíme úhelník – držák elektrolytického kondenzátoru 2 × 32  $\mu$ F a vyzkusíme, jak se kondenzátor podaří umístit. Narýsujeme díry na úhelník (viz obr. 6).

Vedle elektrolytu rozměříme díry pro upevnění síťové tlumivky v místech ná-

pisu „R15“. Vyvrtat a zahлубit; zatím však neupevňovat.

U objímky uprostřed šasi budou na stojato upevněny dvě tlumivky, a to vpravo vedle čtvrtého pera a pod šestým perem. Pera na objímkách se vždy počítají od výběžku na vodičím kolíku (nebo od větší mezery) při pohledu odspodu doleva, ve směru hodinových ručiček („jak se mele kafe“). Vyvrtat díry pro upevňovací šrouby tlumivek. Zatím neupevňovat.

Po anténním variometru bude upevněna cívka  $L_1$  tak, aby nepřekážela stabilizátoru (viz obr. 12), tedy zhruba uprostřed volného místa v levé polovině. Postačí uchycení jedním šroubkem M3 (viz obr. 3). Vyvrtáme pro něj díru – opatrně, aby vrták neprošel do variometru na druhé straně –  $\varnothing$  3,1 mm. Zatím neupevňovat.

Díru se závitem, v níž byl zavrtán šroubek držící stupnici uprostřed, propilujeme nebo provrtáme na  $\varnothing$  3,1 mm.

Do levého zadního rohu svrhu šasi postavte síťový transformátor, svorkami pro napětí 300 – 0 – 300 V a 6,3 V k čelní desce. Orýsujte díry pro upevňovací šrouby a vyvrtajte je.

Tím jsou skončeny všechny hrubé práce. Důkladně vymeteme piliny jemným štětečkem (na vodovky), zvláště z ústrojí variometru. Následující číslování součástí je již podle nového značení – viz rozpisku a schémata.

Namontujeme do připravených děr (viz obr. foto na IV. str. obálky):

Úhelník s našroubovaným elektrolytem  $C_{22}$  –  $C_{23}$  a s uzemňovací podložkou. Pájící očko musí být natočeno nad šasi k dří, matka utažena.

Vedle elektrolytu síťovou tlumivku  $T_1$  (viz obr. 6).

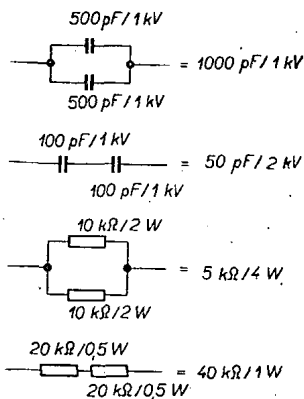
Dvě vl. tlumivky  $T_1$  a  $T_2$  vedle prostřední objímky.

Kryt cívky  $L_1$ . Její provedení je na obr. 3, 9 a fotografii. Matice z umělé hmoty se zlehka namázne čistícím prostředkem Čikuli, který ji trochu rozpustí. Matice se přitiskne doprostřed dna. Poté se zalije tmelem Epoxy 1200. Tmel nesmí zatéci do závitu! Tím se zajistí i upevňovací šroubek. Po pravé straně pláště, směrem k tlumivce  $T_1$ , se vystříhne štěrbina pro vývody. Nakonec se dovnitř zašroubuje hrneček s vinutím.

Do levé bočnice, do díry po tlumivce „L2“ starého značení, se izolované upevní proužek s pájícím očkem.

Navrch šasi se připevní síťový transformátor ST sekundárními vývody dopředu k panelu.

Upevní se zpět ručkové měřidlo, neboť nyní mu již nehrozí hrubé otřesy. Na svoje původní místo přijde i otočný kondenzátor, neznečištěný kovovými pilinami.



Obr. 4. Skládání součástí

Upevní se zpět stupnice na koncích, ne však uprostřed.

Nyní je možno přistoupit k zapojování.

V dalším popisu je udáváno rozmístění tak, jak je vidět při pohledu navrch i dospod vysílače od čelního panelu. Zapojujeme po částech tak jak tvoří logické a funkční celky.

Přitom se může stát, že nebudou po ruce součásti v právě předepsaných hodnotách. Nevadí, amatér si pomůže. Tak např. při vyjímání se nám poškodily slídové kondenzátory 1000 pF. Nahrádili jsme je kondenzátory 500 pF – dva a dva vedle sebe. Kondenzátor  $C_4$  má mít 50 pF, v RSI však žádný nebyl. Zato tam jsou dva po 100 pF. Zapojíme je tedy za sebou. Podobně lze skládat odpory. Viz obr. 4. – Při nákupu je možná ještě jedna nesnáz; požadujeme hodnotu 5 kΩ – nemají. Zato jistě mají 4,7 kΩ a to je dost blízko, abychom mohli odporu použít. Nejspíše se setkáme s řadou E6: 1,0 – 1,5 – 2,2 – 3,3 – 4,7 – 6,8, nebo s řadou E12: 1,0 – 1,2 – 1,5 – 1,8 – 2,2 – 2,7 – 3,3 – 3,9 – 4,7 – 5,6 – 6,8 – 8,2. V zapojení není součástí, kterou by nešlo nahradit některou blízkou hodnotou z řady.

(Pokračování příště)

\* \* \*

K článku „Televizor pro dvě normy“ v AR 11/63 na straně 322: v druhém sloupci ve třetím odstavci si laskavě opravte větu: „Po zabudování do televizoru jemně dolaďte jádro cívky L (jde o jádro cívky L oscilátoru 1MHz) na optimální zvuk.“

\* \* \*



Jsem odběratelem AR a mám jen RT III. Přesto se zájem sleduji váš dlouhodobý boj o vylepšení součástkové základny pro radioamatéry a v poslední době i o stavebnice pro amatéry, zvláště začátečníky.

Největší potíž při tom bude zajistit s cenami (snížení cen). Při dnešních vysokých cenách součástek bude i cena stavebnice jako celku pro mnohé, zvláště mládež, velmi vysoká – nevyhovující.

Napadá mě však možnost snad vyhovujícího řešení a proto bych chtěl přispět i se svou kapkou do mlýna.

V minulém roce vycházel v AR seriál od s. inž. Navrátila o modulech. Myslím, že při jednání o stavebnicích, a to zvláště tranzistorovaných (jiné snad v dnešní době by neměly ani záruku obdytu), by se vyplatilo spojit tyto stavebnice s dílčími moduly. Tyto moduly (moderní koncepce) vzhledem k tomu, že by šlo jen o určité obvody (popř. celky nebo stavebníky) na plošných spojkách, by mohly být vyráběny družstvy nebo jednotlivými podniky ve větších sériích a tím by byl zjednodušen sortiment a podstatně i zlevněna cena. Na plošných spojkách by bylo možno provést i mnohé součástky. Moduly by se pak skládaly v různé zesilovače, přijímače, příp. i měřicí přístroje nebo zařízení pro hon na lišku apod.

Místo tranzistorů zakupovaly by se již s tranzistory hotové moduly (obvody). Toto řešení by, myslím, stálo za úvahu a mohlo by přinést zvládnutí dvou problémů co nejpraktičtěji a nejrychleji.

Největší bolestí amatéra je však měření. Proto se přimlouvám, aby i na tento obor bylo, při modulech pamatováno (normály, RC členy do SSB fázovačů apod.).

Neškodilo by zmodernizování některých dřívějších osvědčených a úplně rozebraných publikací o měření a měřicích přístrojích. Začínající amatéři nadělají spousty chyb a utratí zbytečně mnoho peněz, což mnohé, zvláště tékavou mládež, odradí.

Luboš Bouček

# Zařízení OK1KCU pro 433 MHz

Prabin Votrubec, OK1AHO  
(OK1KCU)

Konstrukční technice pro pásmo 145 MHz se v Amatérském rádiu věnovalo mnoho statí. To se také projevilo na úrovni zařízení našich radioamatérů, která je velmi dobrá. Technická úroveň radioamatérských zařízení pro pásmo 433 MHz je však u většiny stanic podstatně nižší. Řada stanic přestává věnovat pozornost práci na tomto pásmu, protože se setkala s technickými a materiálovými obtížemi při stavbě moderního zařízení.

Radu obtíží lze obejít použitím účelné konstrukce zařízení, které je řádně vyzkoušeno. Chtěl bych tímto příspěvkem doplnit mezeru, která vznikla po otisknutí článků OK1AKA (ztrójovač) a OK2WCG (ztrójovač s PA) a popsat skutečně kompletní zařízení, které vyhovuje všem požadavkům.

Vysílač je v zásadě konstruován tak, aby nerušil v pásmu 145 MHz, i když je přijímač pro toto pásmo těsně vedle a antény nad sebou. Tento základní požadavek byl splněn lépe než se očekávalo. Vysílač byl uveden do provozu v květnu 1962 a byl vystaven jako exponát na I. letním setkání VKV amatérů v Libochovicích. Jeho kvalitu dokazuje to, že jsme s ním při všech VKV soutěžích v roce 1962 obsadili vždy I. místo. Tato úspěšná sezóna byla zakončena neočekávaným úspěchem, novým čs. rekordem: spojením s SM6ANR a prvním spojením s Holandskem.

## Koncepční problémy

Nejdříve několik hlavních zásad pro práci v pásmu 70 cm. Dnes je již každému jasné, že pro úspěšnou práci je nutno upustit od používání různých sóloosilátorů, superreakčních přijímačů, dortodynů a podobných konstrukcí. Je jisté, že tato zařízení mají velkou zásluhu na popularizaci VKV, ale dnes patří do muzea. Toto platí ve zvětšené míře i pro práci na 24 cm. Další zásada spočívá ve využití zkušeností s CW provozem na 145 MHz. To znamená, že je

třeba v ještě větší míře zajistit dobrou stabilitu řídicích oscilátorů přijímače a vysílače. Veškeré harmonické oscilátory, používané na 145 MHz v některých konstrukcích (krytal kmitá na třetí nebo páté harmonické) jsou pro 70 cm nevyhovující. Dále je nutno věnovat velkou péči přesnému oceňování stupnice přijímače a vybavit jej jemným laděním. – Velká potíž spočívá v tom, že stanice jsou rozmístěny po celém pásmu, které je velmi široké (430 až 440 MHz). Toto pásmo je na příklad třicetkrát širší než pásmo 80 m. Přeladit je v krátké době je nemožné, neboť je třeba pozorně poslouchat s malou šíří pásma, abychom nepřešlechli slabé stanice. Tento problém lze uspokojivě řešit tak, že se většina stanic přesune ke kraji pásma, tj. bude pracovat mezi 432–433 MHz. Je to rovněž vhodné proto, že můžeme později k vysílači připojit ztrójovač na 1296 MHz.

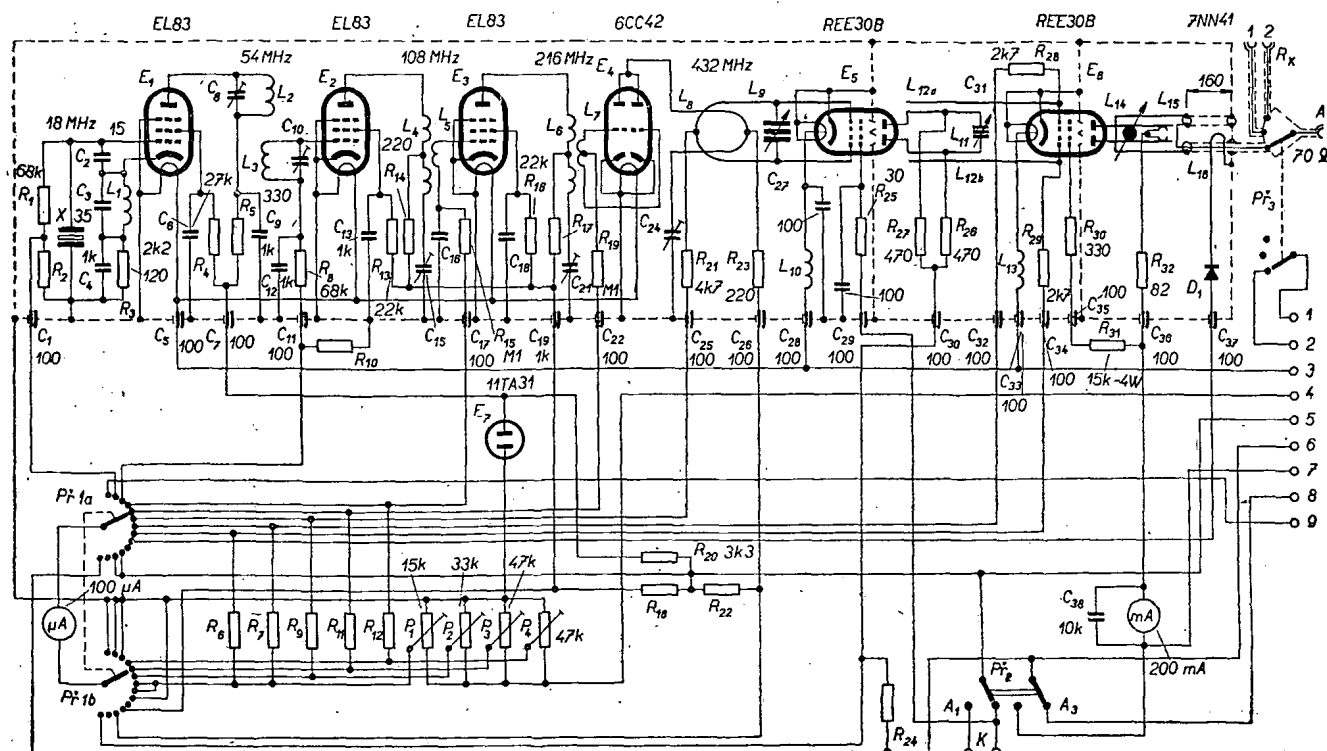
Každý se musí rozhodnout, jakým způsobem bude konstruovat zařízení, protože jsou dvě možnosti: buď samostatný vysílač nebo ztrójovač, připojovaný k vysílači na 145 MHz. Druhý způsob má řadu nevýhod: buď způsobuje značné rušení v pásmu 145 MHz, vysílač netvoří kompaktní celek a je proto nutno provádět obtížné propojování. Dosažená úspora je pochybná. Stačí srovnat počet pracujících elektronek v popisovaném vysílači a v zařízení, které se skládá z vysílače na 145 MHz a ztrójovače s koncovým stupněm. Dalším problémem při druhém způsobu je provedení modulátoru (společný modulátor vyžaduje obtížné přepínání, které je často zdrojem poruch). Rovněž přepínání příjem – vysílání se velmi komplikuje a lze velmi obtížně pracovat cross-band. Připojením ztrójovače na 1296 MHz by se vysílač zkomplikoval tak, že by byl velmi těžko ovladatelný.

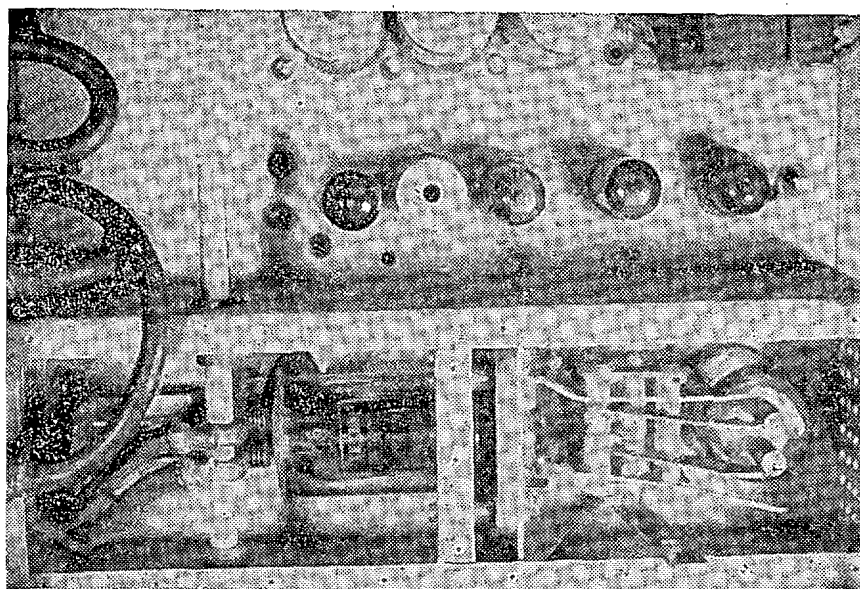
Použití samostatného vysílače je prokazatelně hospodárnější a bezpečnější. Odpadne různé „fousování“ a celek je

snadno ovladatelný a mnohem stabilnější jak při dopravě tak při provozu. Nejvíce jej oceníme o Polním dnu a Dni rekordů, kdy je možno pracovat na obou pásmech současně a bez vzájemného rušení. Musíme také věnovat péči vysílači na 145 MHz, aby nevyzařoval třetí harmonickou.

Vyzařování snižíme použitím vhodného filtru a uzavřením vysílače do kovové skříně. Rovněž je vhodné optimálně nastavit buzení PA stupně jak z hlediska výkonu, tak z hlediska rušení, která jsou protichůdná. Je proto třeba

Obr. 1. Vř část vysílače pro pásmo 70 cm  
R<sub>1</sub> – 68k; R<sub>2</sub>, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 18, 22, 24 – bočkové podle použitého měřidla; R<sub>3</sub> – 120; R<sub>4</sub> – 27k/1 W; R<sub>5</sub> – 330; R<sub>8</sub> – 68k; R<sub>13</sub> – 22k; R<sub>14</sub> – 220; R<sub>15</sub> – M1; R<sub>16</sub> – 22k/1 W; R<sub>17</sub> – 220; R<sub>19</sub> – M1; R<sub>20</sub> – 3k3/6 W; R<sub>21</sub> – 4k7; R<sub>23</sub> – 220; R<sub>25</sub> – 330; R<sub>26</sub>, 27 – 470; R<sub>28</sub>, 29 – 2k7; R<sub>30</sub> – 330; R<sub>31</sub> – 15k/4 W; R<sub>32</sub> – 82; C<sub>1</sub>, 5, 7, 11, 17, 19, 22, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37 – průchodkové kondenzátory (nejlépe výprodejní trojitě) 100 až 300 pF; C<sub>2</sub> – 15/ker; C<sub>3</sub> – 35/ker.; C<sub>4</sub> – 1k/160 V; C<sub>6</sub> – 2k2/250 V; C<sub>9</sub>, 12, 13 – 1k/250 V; C<sub>8</sub>, 10, 15 – doladovací kondenzátor (hrníčkový trimr) 3 ÷ 30; C<sub>18</sub> – 500/ker.; C<sub>18</sub> – 500/L = 0 ker.; C<sub>19</sub> – průchodkový kondenzátor 1k ÷ 2k/350 V; C<sub>21</sub> – vzduchový trimr 3 ÷ 14 pF (3 ÷ 30 pF); C<sub>24</sub> – televizní pístový trimr j5 ÷ 4j5; C<sub>27</sub> – ladící kondenzátor splitstator, malý typ inkurantní s ker. izolací 2 až 10 pF; C<sub>31</sub> – ladící kondenzátor splitstator s ker. izolací, větší typ, nevhodnější inkurantní z FeldFu B; u obou kondenzátorů je nutno odizolovat osu; C<sub>38</sub> – 10k; P<sub>1</sub> – 15k; P<sub>2</sub> – 33k; P<sub>3,4</sub> – 47k (P<sub>1</sub> až P<sub>4</sub> potenciometrický trimr); P<sub>5</sub> – řadič 2 × 13 poloh; P<sub>6</sub> – páčkový 2 × 2 polohy; P<sub>7</sub> – koaxiální přepínač; D<sub>1</sub> – 7NN41; E<sub>1</sub>, 2, 3 – EL83; E<sub>4</sub> – 6CC42; E<sub>5</sub>, 6 – REE30B; E<sub>7</sub> – 11TA31; μA-metr – DHR 5 100 až 500 μA; mA-metr – DHR 5 200 mA





Obr. 2. Vysokofrekvenční část vysílače. Vpravo nahoře modulační transformátor. V prostřední řadě odleva: zdítky pro krystal; oscilátor  $E_1$ ; v krytu  $L_2 - L_3$  na 54 MHz; I. násobič  $E_2$ ; II. násobič  $E_3$ ; III. násobič  $E_4$ ;  $C_{24}$ . V boxu dole zprava: zesilovač  $E_5$  REE30B; vazba  $L_{11}$ ;  $C_{31}$ ,  $L_{12}$  (detail viz další foto na obr. 3 a nákreš obr. 4); PA stupeň REE30B  $E_6$ ; symetizační člen ze sousedního kabelu (viz schéma obr. 1) s vazební smyčkou  $L_{15}$ , upevněnou na keramické osídce. Nahoře vlevo anténní přepínač

určitý kompromis. O tom svědčí naše zkušenosti, získané poslechem vzdálených stanic, pracujících v pásmu 145 MHz, na jejich třetí harmonické. Např. při Dni rekordů jsme poslouchali 170 km vzdálenou stanici OKIKDO na třetí harmonické v síle S7. Tuto vlastnost mají i vysílače četných dalších stanic.

#### Celkový popis vysílače

Vysílač je určen pro třídu B a při Polním dnu je třeba jeho příkon omezit. Vf výkon vysílače se pohybuje okolo 30 W. Je určen pro dva druhy provozu, CW a fone. Pomocí vestavěného měřicího přístroje a přepínače lze při provozu kontrolovat veškeré mřížkové proudy všech stupňů a hlavní anodové proudy. Pomocí druhého měřidla se stále sleduje proud PA, podle jehož velikosti lze sledovat funkci celého vysílače.

Vysílač se skládá z oscilátoru, tří

násobičů a dvou zesilovačů, z nichž poslední pracuje jako PA. Při CW se klíčuje první zesilovač. Vysílač má velmi pěkný tón (ani jeden report není horší jak T9) a netrpí kliky. Pro fone se používá anodové modulace. Modulátor je na koncovém stupni osazen dvěma elektronkami EL34 v protitaktu. Dále je osazen elektronkami 6F86 a ECC83, před nimiž je zařazen tranzistorový zesilovač pro dynamický mikrofon, vestavěný do pouzdra po mikrofonním transformátoru. V tomto zesilovači jsou také korekční obvody, které zdůrazňují výšky 10 dB na oktávu a od 3600 Hz je silně potlačují. Toto zapojení se ukázalo jako velmi dobré. V modulátoru může být zabudován tzv. clipperfiltr, který zvyšuje účinnost modulace tím, že odřezává modulační špičky a odfiltruje vzniklé harmonické, které by působily značné zkraslení. Ve zdroji bylo použito

#### Data indukčnosti

	počet záv.	Ø drátu	Ø cívky	délka	Poznámka
$L_1$	150	0,12	7	10	vinuto křížově, vf tlumivka
$L_2 - L_3$	pásmový filtr v hliníkovém pouzdře (podle možnosti)				
$L_4$	$2 \times 4$	1,20	12	28	cívka rozdělena na dvě sekce, střed cívky pro $L_5$
$L_5$	3	1,20	13	29	
$L_6$	$2 \times 2$	1,20	8	25	střed cívky pro $L_7$
$L_7$	5	1,20	9	11	
$L_8$	1	2,50	13	30	smyčka
$L_9$	1	2,50	15	52	smyčka
$L_{10}$	vf tlumivka	$\lambda/4$			
$L_{11}$	1	$15 \times 1$	15	65	vedení $\lambda/2$
$L_{12}$	$2 \times 1$	$10 \times 1$	40	90	pahýly z Ag plechu
$L_{13}$	vf tlumivka	$\lambda/4$			
$L_{14}$	1	$10 \times 1$	15	65	vedení $\lambda/4$ na konci zkratované
$L_{15}$	1	$10 \times 1$	15	35	smyčka upevněná na keramické osídce

#### Transformátory

$Tr_1$	na jádře EI 32 x 32, sekundár 2 x 6,3 V/7 A 45 V/20 mA, primár 220 V - 100 VA
$Tr_2$	EI 40 x 32 primár 220 V - 150 VA sekundár 250 V odb. 200 a 160 V - 0,6 A $Tr_2$ je v chodu jen v poloze přepínače na vysílání - proto je navržen na krátkodobý provoz a je použito větší syčení. Údaje pro EI 40 x 32 - plech 0,35 mm: primár 220 V - 550 z Ø 0,67 mm CuS sekundár 250 V - 680 z Ø 0,6 mm CuS odb. 200 V - 545 z od zač. 160 V - 435 z od zač.
$Tr_3$	na jádře EI 32 x 32 plech 0,35, vzd. mezera 0,5 mm, primár 2 x 1600 závitů, Ø drátu 0,20 mm sekundár 2600 závitů, Ø drátu 0,30 mm 5 záv - Ø 0,30
$Tl_1$	na jádře EI 25 x 32 - mezera 0,5 mm, proud 0,35 A

pouze polovodičových diod. Celý vysílač je vestavěn v ocelové panelové jednotce, jejíž výška je 225 mm, tj. 5 pj a šířka je 485 mm. Hloubka je 325 mm.

#### Oscilátor

Bylo použito krystalu 18 MHz, který kmitá na základním kmitočtu. Zapojení oscilátoru bylo převzato z AR 1956 z článku OKIFF. Pracuje s elektronkou EL83 a je velmi stabilní. Jeho anodový obvod je naladěn na třetí harmonickou, tj. 54 MHz. Protože krystaly 18 MHz jsou dosti vzácné, lze vycházet z krystalu o jiném kmitočtu, např. 6 MHz nebo 9 MHz. Je vhodný jakýkoliv krystal, který dá po vhodném vynásobení kmitočtu v rozmezí 54 ÷ 54,187 MHz nebo 108 ÷ 108,374 MHz, chceme-li, aby výsledný kmitočet ležel mezi 432 ÷ 433,5 MHz. Krystal je třeba chránit před sálavým teplem z elektronek. Je proto vhodné jej uzavřít do zvláštního tepelně izolovaného krytu. Tím se zlepší kmitočtová stabilita vysílače. Další zvýšení stability, nutné pro vyšší pásma (23 cm), dosáhneme trvalým provozem oscilátoru. Při dobrém odstínění nepůsobí oscilátor rušení přijímače. Anodové a mřížkové napětí oscilátoru je stabilizované výbojkou  $E_7$  (1TA31).

#### 1. zdvojovač

Je osazen elektronkou  $E_2$  (EL83). Vazba na oscilátor je pomocí pásmového filtru  $L_2$ ,  $L_3$ , který je umístěn ve válcovém hliníkovém krytu. Anodový obvod má samonosnou cívku, která je součástí pásmového filtru. Je dolaďován vzduchovým kondenzátorem (trimrem  $C_{15}$ ), jehož optimální kapacita má být přibližně stejná jako výstupní kapacita elektronky, aby anodový obvod byl symetrický. Filtr je naladěn na kmitočet asi 108 MHz pomocí GDO hrubě změnou indukčnosti a jemně kondenzátorem  $C_{15}$ . Cívka  $L_5$  je umístěna uprostřed cívky  $L_4$ , rozdělené na dvě části.

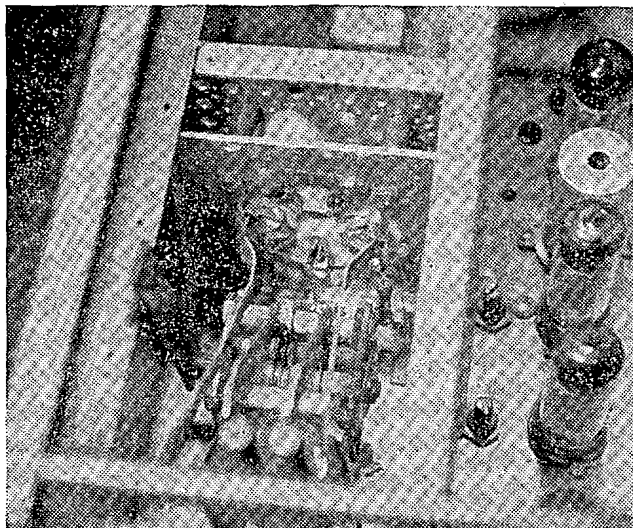
#### 2. zdvojovač

Použitá elektronka je rovněž EL83 ( $E_3$ ). Její mřížkový obvod je naladěn na 108 MHz pomocí GDO. Vzhledem k vzájemnému vlivu je nejlepší anodovou cívku  $L_4$  vyjmout a po naladění  $L_5$  ji zase zapojit. Poté přikročíme k přesnému naladění pomocí  $C_{15}$ . Správné naladění mřížkového obvodu poznáme nejlépe tak, že se nám po jeho odpojení anodový obvod  $E_2$  nerozladí. Anodový obvod je vyladěn na 216 MHz a opět tvoří část vazebního pásmového filtru. Vzhledem k vysokému kmitočtu je nutno dbát na krátké spoje. I na tak vysokém kmitočtu pracuje elektronka EL83 uspokojivě. Pracovní bod zdvojovače je mřížkovým předpětím z potenciometru  $P_4$  nastaven tak, aby elektronka pracovala v hluboké třídě C. Účinnost násobiče závisí velmi na nastavení pracovního bodu. Předpětí je -25 V v klidu, anodový proud při buzení je 28 mA.

#### 3. zdvojovač

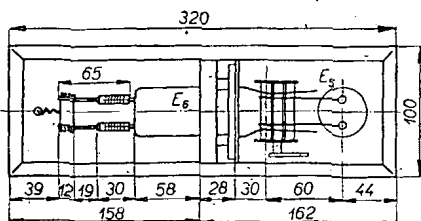
Na tomto stupni bylo v našem vysílači původně použito elektronky EC81, která byla k dispozici v jednom exempláři. Byla též zkoušena QQE03/12, která dává o mnoho větší výkon, má však sklony k zakmitávání. Při použití všech dvojitých vf tetrad je nutno si uvědomit, že nemohou pracovat jako zdvojovače v normálním protitaktním zapojení, ale že je třeba použít zapojení push-push.





Obr. 3. Detail vazby z  $E_5$  na  $E_6$

Z dostupných elektronek se v tomto zapojení nejlépe osvědčila 6CC42, která dává lepší výsledky než zprvu použitá EC81, která je těžko dostupná. Její ekvivalent je RD12TA, má však proti EC81 nevýhodu nenormalizované patice. Po loňském PD byl vysílač definitivně rekonstruován pro 6CC42. Anody jsou spojeny paralelně a mřížky jsou buzeny v protitaktu. Zapojením ladicího kondenzátoru  $C_{24}$  na druhý konec smyčky  $L_8$  získáme pak i symetrický výstupní obvod anod. Použitím 6CC42 vysílač velmi získal, neboť obvody v anodě a mřížce násobiče se nám v tomto zapojení vzájemně neovlivňují díky samočinné vnitřní neutralizaci a lze je proto mnohem snáze naladit. To jistě ocení hlavně konstruktéři, kteří se stavbou podobného zařízení nemají ještě tolik zkušeností a hlavně dostatek měřicích přístrojů, které jsou někdy nutné k předladění obvodů, jež na sebe působí. Elektronka 6CC42 má velmi malé vnitřní kapacity a výhodné uspořádání elektrod a systémů. Pro snížení kapacity  $C_{ak}$  je dobře ponechat stínící přepážku uvnitř elektronky 6CC42 na patici nezapoje-nou. Pokud bychom chtěli ušetřit jeden vf zesilovač, je nutné zvýšit výkon posledního násobiče. Lze to provést použitím jedné elektronky LD5 nebo lépe dvou LD5, případně LD15 nebo LD2 v zapojení jako s elektronkou 6CC42. Bude však dále nutné zařadit před takovýto stupeň výkonnější násobič, nebo za stávající násobič zapojit ještě jeden vf zesilovač s elektronkou GU32 nebo podobnou (QQE03/12). Podle zkušeností z provozu lze usoudit, že násobení na malé výkonové úrovni a teprve výkonové zesílení na pracovním kmitočtu koncového stupně je za současného stavu VKV techniky nejvýhodnější řešení vysílače jak z hlediska výkonu, tak ceny a hlavně pro odstranění parazitních emisí na nežádoucích kmitočtech. Takto řešený vysílač lze poměrně

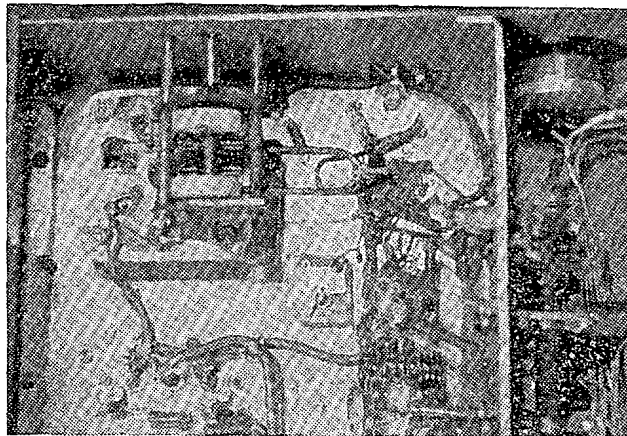


Obr. 4. Rozměrový náčrtek a uspořádání součástí vf zesilovače a PA stupně

snadno použit pro SSB doplněním směšovače za poslední násobící stupeň.

### 1. Vf zesilovač

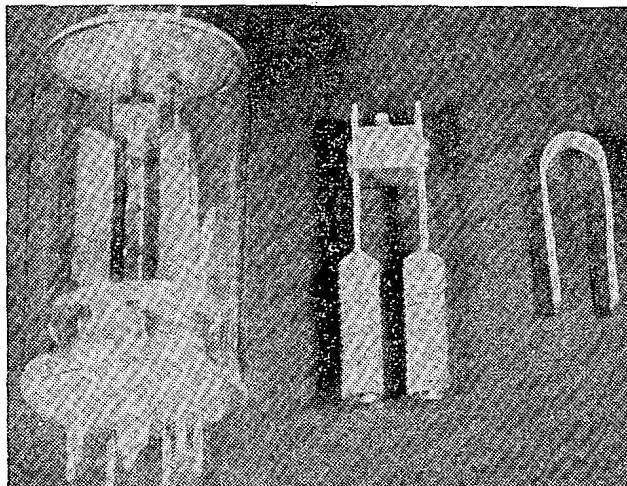
Je osazen elektronkou  $E_5$ , která je umístěna ve svislé poloze. Na tomto stupni by bylo nejvýhodnější použít elektronku QQE03/20. V popisovaném vysílači byla však použita elektronka REE30B, která je lépe dostupná. Její nevýhodou je však obtížnost vazby na mřížkový obvod. Mnoho našich VKV amatérů tento problém již zvládlo, mnozí však také na tomto problému ztroskotali a dali se odradit počátečními obtížemi. Vyzkoušel jsem postupně všechny známé způsoby vazby na mřížkový obvod REE30B. Nejsnáze nastavitelný je způsob tzv. Gratama de Leeuw. Spočívá v tom, že se pomocí jedné smyčky a splitstatoru vytvoří zvláštní dvojité rezonanční obvod. První část smyčky spolu s kondenzátorem tvoří čtvrtvlnný obvod, který je možno snadno induktivně vázat s předchozím násobičem. Další část obvodu je dvojitý  $\pi$ -článek, který je tvořen jednak přívody od kondenzátoru k patice elektronky a dále pak vnitřními přívody a vlastními mřížkami elektronky. Tento obvod má druhý rezonanční kmitočet jako čistě čtvrtvlnný ((bez  $\pi$ -článu), přičemž se počítá kapacita uvnitř elektronky s kapacitou kondenzátoru. Kmitočet takto vytvořeného obvodu se pohybuje okolo 180 MHz.



Obr. 5. Vlevo nahoře objímka  $E_5$  se zřetelným umístěním kondenzátoru  $C_{27}$  a indukčnosti  $L_8 - L_9$ . Pod nimi  $C_{21}$  a zcela dole uprostřed  $C_{15}$ , vedle nichž jsou symetrická vinutí  $L_4$  a  $L_6$

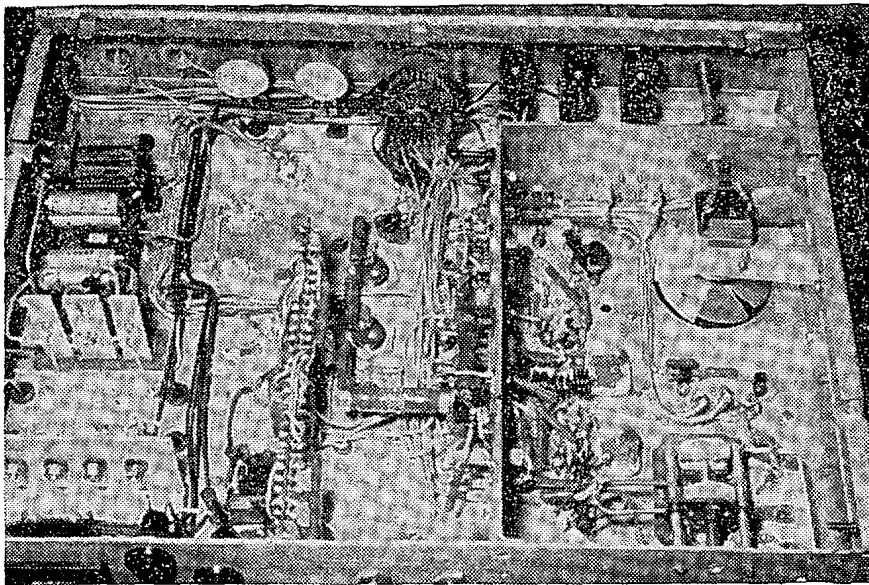
Je nutno jej pomocí GDO zjistit a případně posunout, kdyby padal do oblasti okolo 216 MHz. Pokud je tento obvod řádně proveden a kondenzátor (splitstator) řádně odizolován od kostry včetně osy, nevyskytnou se i méně zkušenému pracovníku velké obtíže. Postup nastavování uvedu dále.

Popisovaný obvod je použit v mřížkách prvního vf zesilovače. Pro dodržení symetrie je vhodné zapojit patici REE30B tak, jak je vidět na fotografii obr. 5. Při správném nastavení je vf napětí na  $g_1$  10 — 15 V  $\sim$  šp. Tato úprava dává nejlepší výsledky. Anodový obvod je půlvlnný a ladí se pomocí izolované páčky, připojené na splitstator (známý ladicí kondenzátor z inkurantních tranceiverů Feld Fu., viz obr. 2). Půlvlnné vedení je šikmo vedeno z anod elektronky na kondenzátor. Vazba na další stupeň byla původně provedena tzv. americkým způsobem (viz fotografie č. 3) pomocí dvou pásek o délce 90 mm, vedených podél rezonančního obvodu v anodách ve vzdálenosti okolo 1 cm s každé strany. Jiná vazba, popisovaná OK2WCG v AR 9/61, je při správném nastavení o něco účinnější a byla nyní po rekonstrukci vysílače použita. Je však nutno promyšleným provedením napájecích obvodů zamezit možnému vzniku parazitních oscilací na nižších kmitočtech. Nebezpečí je velké zejména při použití

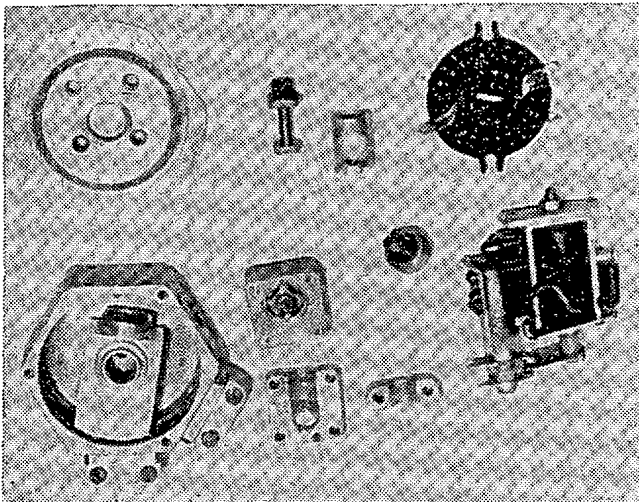


Obr. 6. Indukčnosti  $L_{14}$  a anténní smyčka  $L_{15}$



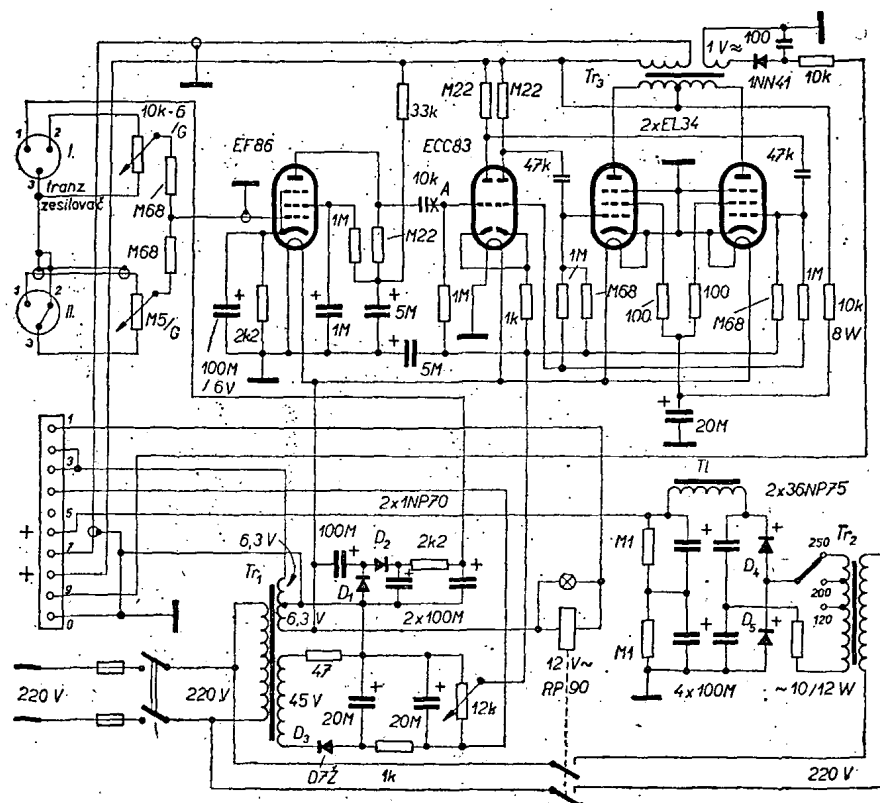


Obr. 7. Vysílač odspodu. Vlevo napájecí část s chladicími deskami usměrňovacích diod, nahoře uprostřed přepínač pro měřidlo. Vpravo část s ventilátorem FA stupně



Obr. 8. Rozebraný souosý přepínač, segment přepínače a relé z vysílače RSI; jež lze po úpravě použít pro 70 cm

Obr. 9. Modulátor + zdroj



vání tlumivek stejného typu. Proto tam, kde to není nezbytné, použijeme raději tlumicí odpory. Oscilace mohou snadno poškodit měřicí přístroje a způsobí dojem, že kmitá špatně neutralizovaný zesilovač. Vzhledem k vysokému kmitočtu jsou parazitní oscilace na pracovním kmitočtu při dodržování hlavních zásad VKV techniky velmi těžko možné. Parazitně se však při vazbě podle článku OK2WCG zesilovač rozkmitá velmi lehce. Je proto nutno věnovat péči správnému provedení mřížkových a anodových napájecích obvodů a provést je nejraději stíněným kablíkem. Tak se předem vystříháme případných nesnází. Při správném nastavení se výkon prvního zesilovače blíží 15 W. Protože pracuje ve třídě B, příp. AB, je vhodné klíčovat na tomto stupni ve stínící mřížce.

#### Koncový stupeň

Je rovněž osazen elektronkou REE30B ( $E_6$ ), umístěnou vodorovně. Pod ní je umístěn ventilátor, který kolem obou elektroněk prohání chladicí vzduch. Z toho důvodu jsou uzavřeny ve zvláštním boxu, který dovoluje cirkulaci vzduchu. Zapojení patice REE30B je obdobné jako u prvního vf zesilovače. Je velmi důležité dosáhnout toho, aby na obou mřížkách koncové elektronky bylo téměř stejné vf napětí. Je-li elektronka buzena nesymetricky, vznikají ztráty na výkonu. Katoda elektronky je co nejkratším spojem připojena na kostru. Zhavení je připojeno přes vf tlumivku a průchodkový kondenzátor. Anodový obvod je tvořen čtvrtvlnným vedením, které se dá hrubě nastavit posuvným zkratem. Jemně se ladí přibližováním postříbené měděné destičky pomocí vačky ke kmitné proudě. Toto ladění je velmi snadno proveditelné a levné.

Anténa je připojena na vazební smyčku pomocí symetrizace. Konec symetrizace je upevněn na box tak, že výstupní kabel prochází přímo na koaxiální přepínač. Přepnutím přepínače do polohy „vysílání“ se souosý kabel z vysílače propojí na anténu a pomocným kontaktem na přepínači se zapojí relé, které uvede do činnosti vysílač. Při příjmu je anténa zapojena na jednu ze dvou koaxiálních zásuvek pro přijímač. Ve vysílání je v činnosti pouze žhavicí transformátor.

Výkon koncového stupně závisí hlavně na serizení vysílače. Při příkonu 25 W (PD a VKV koncesionáři) jdou elektronky téměř naprázdno. Pro dosažení max. výkonu je nutné řádně nastavit první vf zesilovač. Vzhledem k tomu, že koncový stupeň již pracuje ve třídě C, je nutné poměrně značné buzení, protože REE30B pracuje na mezním kmitočtu. V literatuře se uvádí potřebný výkon okolo 15 W. Tento výkon je první zesilovač schopen snadno dodat, pokud je správně nastaven. Špičkový výkon vysílače do antény pro CW se blíží až teoretické hodnotě 50 W. Záleží jen na správném nastavení všech obvodů. Pro elektronku REE30B (QQE06/40) se uvádí pro trvalý provoz na kmitočtu 430 MHz v použitém zapojení při anodovém napětí 520 V,  $I_a = 2 \times 100$  mA a  $I_{g2} = 18$  mA při 250 V a  $I_{g1} = 2 \times 2,8$  mA výkon 64 W (vzato z Valvo-Handbuch Spezialröhren 1960). Tento výkon lze odebrat jen tenkrát, zajistíme-li pro elektronky dobré chlazení. Tak zabráníme jejich poškození.

Pro provoz A3 je použito modulace do anody a stínící mřížky. Použijeme-li





Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

Když jsme před osmi lety začínali tisknout v AR VKV rubriku, byl u nás celkový stav radioamatérského dění na VKV v porovnání se zahraničím značně neutěšený. Zatímco u nás byl v roce 1955 krystalem řízený vysílač na 145 MHz výjimkou a pravidelný provoz od krbu v úplných začátcích, dosahovali VKV amatéři sousední NSR, v Holandsku, Anglii a dalších evropských zemích na tomto poli již pronikavých a na tehdejší dobu neobvyklých úspěchů. Tyto úspěchy se však dostavily až po předchozím zvládnutí techniky v minulosti na VKV pásmech nezvyklé a neužívané. Lze říci, že jsme se úspěšně a v poměrně velmi krátké době vypořádali s problémy, spojenými s přechodem na tehdy novou techniku na VKV, a že jsme se zhruba za tři roky zařadili po bok našim zahraničním partnerům co do technické úrovně používaných zařízení i co do úspěchů provozních resp. sportovních. Na této úrovni se také zdánlivě držíme i v současné době.

Držíme se tam, je-li srovnávacím měřítkem počet zemí, překlenuté vzdálenosti, zvládnutí některých nových druhů provozu, využívání a sledování vhodných podmínek šíření, účast a úspěchy v mezinárodních soutěžích. VKV amatér však byl a je především technikem, pro něhož je provoz na pásmech v prvé řadě ověřením technického stavu jeho zařízení, budovaného i za skromnějších amatérských možností v soulase s nejmodernější současnou technikou profesionální. Podíváme-li se z tohoto hlediska na současný „poměr sil“ mezi čs. a ostatními zahraničními VKV amatéry z technicky vyspělých zemí, ocitáme se náhle, tj. asi během 2 let, v podobné situaci jako před 8 lety. Rozdíl je v tom, že tehdy jsme o možnostech a novém způsobu pojetí práce na VKV pásmech nevěděli vůbec nic, díky naprostému nedostatku informací o situaci v zahraničí. Dnes si na nedostatek informací stěžovat nemůžeme. Značná potíž je však v tom, že za současných a stále stejných poměrů je třeba počítat jen s další stagnací úrovně čs. VKV-techniky v porovnání s VKV technikou zahraniční. Její úroveň je totiž dnes charakterizována snahou o úplnou tranzistorizaci. Přesněji – o úplnou tranzistorizaci přijímacích zařízení na všechna pásma na straně jedné a intenzivním rozvojem konstrukcí malých a přenosných tranzistorových pojtek pro pásmo 145 MHz na straně druhé. Technická přitažlivost samotného zvládnutí zajímavých problémů spojených s tranzistorizací VKV zařízení je tu dále násobena mnoha aspekty praktickými – jednoduchostí, malou vahou – žádné těžké zdroje – a hlavně mechanicky jednoduchou konstrukcí. A to vše při rovnocenných či lepších parametrech elektrických (a většinou za stejné peníze), než jakých lze dosáhnout se stejnými přístroji v „klasickém“, tj. elektronkovém provedení. Příkladem může být na př. DL3SP, který se svým tranzistorovým konvertorem na 433 MHz, (na vstupu AF139) dovršil celkový počet zemí, s kterými na tomto pásmu pracovali, na 12. Sumové vlastnosti tohoto konvertoru jsou lepší než nejlepšího amatérského konvertoru „elektronkového“. Dojde-li v příštích letech konečně k trvalému oživení pásma 70 cm, bude to zcela jistě zásluhou tranzistorizace přijímačů na těchto kmitočtech. Ostatně již dnes převládají v zahraničních radioamatérských časopisech konstrukce tranzistorových konvertorů na 433 MHz nad elektronkovými.

Proč se o tom zmiňujeme v novoročním čísle, kde bychom spíše měli hodnotit naši uplynulou činnost? Domníváme se, že nejde především o to, co bylo, ale o to, co bude. Lépe co by mělo být, o další směr, kterým by se mělo ubírat naše snažení na VKV, aby nezůstávalo jen u provozu pro provoz s technicky ustrnulým zařízením. K modernizaci VKV zařízení pochopitelně nestačí jen chut, které je jistě dostatek, ale především součástky a transistory, které k dispozici nemáme. Čím déle bude tento stav trvat, tím více se bude prohlubovat rozdíl mezi naší a zahraniční technikou na VKV.

Předchozí řádky nemají být lánáním hole nad poměry na VKV, ale otevřeným konstatováním současného stavu a snad i jedním z impulsů k zlepšení situace v tomto směru.

Tranzistorizace ovšem není jediná záležitost, kde zůstáváme hodně dlužní současnému dění na VKV. Je tu ještě několik naléhavých úkolů a problémů, s nimiž jsme neměli chuť se až dosud v dostatečné míře zabývat. Připomínáme je na závěr úvodního odstavce dnešní VKV rubriky a na počátku nového roku, během něhož bychom se měli věnovat ve větší

míře pravidelnému provozu na 433 MHz, technice SSB na 145 MHz, konstrukci zařízení na pásma vyšší a aktivní účasti v Mezinárodním roku klidného Slunce.

## IQSY

Roky 1964 a 1965 budou opět dobou rozsáhlé a dokonale koordinované mezinárodní spolupráce v mnoha vědních oborech, zvláště v geofyzice, astrofyzice, astronomii a v některých dalších vědních oborech.

IQSY (International Quiet Sun Year, český MRKS – Mezinárodní rok klidného Slunce) se stává symbolem velkého úsilí mnoha vědců za další poznání vzájemných vztahů a vlivů mezi Sluncem, Zemí a kosmickým prostorem. IQSY je organizován v době od 1. 1. 1964 do 31. 12. 1965. Tato léta spadají do minima jedenáctiletého slunečního cyklu. Podobně jako během IGY (International Geophysical Year) půjde o to, shromáždit během IQSY co největší množství takového pozorovacího materiálu, který by po zpracování přispěl k dalšímu obohacení vědeckých poznatků o vzájemných vlivech mezi Sluncem, Zemí a kosmickým prostorem. Stejně jako při IGY, který probíhal během právě uplynulého maxima sluneční činnosti, se při této příležitosti počítá s radioamatéry, kteří mohou účinně pomoci při výzkumu některých problémů. Jde zvláště o pozorování vlivů sluneční činnosti na změny v ionosféře a v zemském magnetismu, které mají podstatný vliv na šíření elektromagnetických vln.

Není zde třeba zdůrazňovat, že radioamatér – vysílač či posluchač je při výzkumu některých problémů ideálním spolupracovníkem vědců. Toto konstatování je podloženo výbornými zkušenostmi, získanými po šestileté spolupráci radioamatérů s některými vědeckými institucemi, zabývajícími se zejména šířením elektromagnetických vln. Tato spolupráce přinesla četné cenné poznatky právě díky velkému množství hodnotných pozorování, které shromáždili radioamatéři. Radioamatérům se za tuto činnost dostalo mnoha uznaní z úst předních odborníků a jejich pomoc a spolupráce je kladně hodnocena i v některých vědeckých pojednáních. Jejich práce byla plodná především v těch zemích, kde byla organizována. Bylo to zejména v NSR, NDR, Anglii a USA. U nás v tomto směru bohužel nikdo nevyvinul ani malou iniciativu, a již jde o ČSAV či jiné ústavy. A tak např. zpráv čs. stanic o šíření odrazem od polárních září na 145 MHz, publikovaných ve VKV rubrice AR, bylo využito některými věd. pracovníky v zahraničí. O praktických výsledcích pokusů s. Chládko se zmiňuje pouze Slaboproudý obzor č. 11/1963, a to pouze o jediném pokusu z r. 1961 – ač spolupráce mohla přinést jen kladné výsledky. Při té příležitosti bychom chtěli připomenout, že v SSSR se radioamatéři významnou měrou podíleli při určování vodivosti půdy takřka na celém území Svazu. To bylo ostatně zveřejněno i v časopise RADIO. Za těchto okolností tedy nepřekvapuje, má-li věda zájem o spolupráci s radioamatéry nadále a zvláště nyní, během IQSY. Tato žádost o další spolupráci je vlastně pro radioamatéry nejlepší uznáním jejich činnosti. Takové uznání zavazuje k tomu, aby navázaná spolupráce pokračovala dále, aby radioamatéři spolupracovali s vědci i nadále. Nepomáhají tím jen vědě, ale také sobě, zvyšují tak prestiž a vážnost radioamatérského hnutí na celém světě a tím i nároky na trvalé zachování našich pásem.

Byli bychom rádi, kdyby se i čs. radioamatéři, pracující jak na .KV tak VKV pásmech, připojili k ostatním a spolupracovali při výzkumu některých problémů. Jde o práci, která prakticky nezabírá aktivním amatérům další čas, resp. ji každý může věnovat jen tolik času, kolik sám chce. Jedinou nutnou podmínkou je jen pravidelnost a vytrvalost. Pravidelně a vytrvale prováděná pozorování, byť i velmi jednoduchá, jsou vlastně nedílnou částí téměř každé vědecké práce. Jaké jsou tedy konkrétní úkoly, na kterých mohou radioamatéři účinně spolupracovat:

### 1. Pozorování polárních září

Jde o „radiová“ pozorování na radioamatérských pásmech 21, 28 a 145 MHz, případně i na dalších

mezilehlých kmitočtech či rozhlasových pásmech. S výskytem a pozorováním PZ na 145 MHz mají zejména naši VKV amat. četné zkušenosti z minulých let z období klesajícího maxima sluneční činnosti. Ukazuje se však, že odrazem od PZ lze na 145 MHz pracovat i teď, v nastávajícím minimu. V právě uplynulém podzimě byla navázána řada spojení odrazem od PZ i z nižších zeměpisných šířek. Tak např. DL3YBA pracoval 14. 9. se stanicemi SM, LA, OZ a mnohé další slyšeli. Síla všech signálů byla značná. Další větší PZ byla v noci z 29. na 30. X., tedy těsně po závěru výborných podmínek troposférických, během kterých čs. stanice pracovaly se stanicemi holandskými, PA0FAS měl při uvedené PZ QSO s LA8MC, G45AJ G3ILD a slyšel LA6GG GM3GUL, SM5BSZ, SM7BZO, EI2A, GI3GXP, LA9T, SM7ZN, GM2FHH, LA9OD, LA1OE a další stanice z této země. Jak patrně, stojí zato věnovat z hlediska výskytu PZ pásmu 145 MHz pozornost i nadále. Zájemce o tento druh komunikace, zvláště začátečníky, upozorňujeme na minulý ročník AR, kde jsou shrnuty četné praktické poznatky z provozu na 145 MHz odrazem od PZ.

Vědu však nezajímá jen šíření odrazem od PZ na 145 MHz, ale nyní zejména na 21 a 28 MHz, resp. i na kmitočtech mezilehlých. Za tím účelem byl nedávno vybudován a je v trvalém provozu majákový vysílač DL0AR, pracující na kmitočtu 29,00 MHz. Vysílač je automaticky klíčovaný (6 vteřin značka, 15 vteřin trvale zaklíčovaný, 6 vteřin značka... atd.). Výkon vysílače je 170 W (na PA QB 3/300). Tříprvková anténa je trvale nasměrována na sever. Vysílá se z věže rozhlasového a TV vysílače v Teutoburském lese. Za pozorování PZ na 21 a 28 MHz byl vydán zvláštní diplom „Aurora – HF –10“, o kterém se zmíníme později.

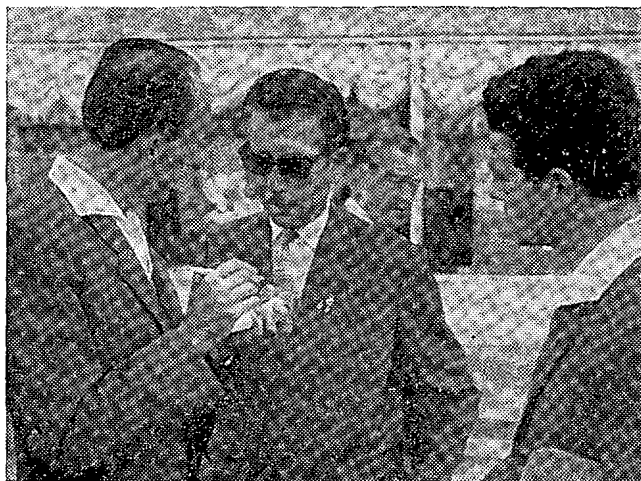
K usnadnění pozorování PZ je v zahraničí pro amatéry organizována tzv. varovací služba, která upozorní přihlášené pozorovatele na pravděpodobnost výskytu PZ. V NSR jsou např. téměř všichni přihlášení pozorovatelé informováni včas telefonicky, takže mají možnost takto získané informace rozšířit dále na pásmech. K rozšiřování informací je využíváno jak 2 m, tak 80 m. Předávání informací obstarávají i četné skupinky „fonistů“ (známé „kroužky“), které se na pásmu vyskytují zcela pravidelně.

### 2. Šíření short skipem

O pozorování tohoto druhu šíření elektromagnetických vln na relativně krátké vzdálenosti na pásmech 21 a 28 MHz má věda zcela mimořádný zájem. Všeobecně je známo, že k tomuto šíření dochází odrazem od sporadicky se vyskytujících ionizovaných útvarů („mraků“) ve výškách kolem 100 km. Tyto útvary jsou označovány Es, protože se vyskytují sporadicky ve vrstvě E. Podstata nenadálého výskytu útvarů Es je stále ještě do značné míry neznámá. Věda doufá, že se nyní, pomocí rozsáhlého pozorovacího materiálu, získávaného zpracováním radioamatérských pozorování, podaří podstatu a další okolnosti vzniku Es útvarů dále objasnit. Vzhledem k tomu, že výskyt Es je nenadálý, bez známých souvislostí s úkazy či jevy jinými, nelze ani výskyt Es mraků přesněji předpovídat. Jediné intenzivní činnost, resp. poslech na pásmech zaručuje registraci a využití podmínek způsobem nejen short skipem. Pro další zpracování jsou cenné nejen zprávy o navázaných spojeních, ale i zprávy poslechové. Amatéři mohou usnadnit práci vyhodnocovacímu středisku, uvedou-li ve svých reportech QTH a vzdálenost zaslechnutých stanic. Na to je ostatně pamatováno v předtištěných formulářích příslušnými rubrikami. Vhodným indikátorem shortskipových podmínek je též vysílač DM31GY, který již několik let pracuje nepřetržitě na kmitočtu 28,002 MHz, QTH Collm. Pozorování není třeba omezovat jen na pásma 21 a 28 MHz, lze sledovat i pásma vyšší – televizní a FM rozhlas v pásmu 88 až 100 MHz.

### 3. Spojení na VKV přes 300 km

Pro další zkoumání vlivů stavu troposféry na šíření velmi krátkých vln jsou zpracovávána všechna spojení, resp. reporty z pásem 145 a 433 MHz při QRB větším než 300 km.



OK1VR, LZ1AB a LZ2FA na sjezdu polských VKV amatérů v Chorowě.  
Foto OK1VEX

#### 4. Pozorování družic

Radiové pozorování signálů družic amatérů nemá v současné době velmi pokročilý věk, téměř žádný vědecký význam. Taková pozorování tedy od radioamatérů nejsou nadále vyžadována. To pochopitelně neznamená, že se poslouchání signálů z oběžných družic amatéři nemají věnovat. Získaná praxe a zkušenosti se mohou dobře hodit později, až bude možno na VKV komunikovat na velké vzdálenosti pomocí radioamatérských převaděčových družic typu OSCAR III, o němž bylo referováno v AR.

Pro všechny výše uvedené úkoly (polární záře - DLOAR - short skip - DM3IGY - DX na VKV) jsou k dispozici formuláře, vydané střediskem AFB (Amateur-Funk-Beobachtungen), jehož práci řídí Edgar Brockmann, DJ1SB, mimo jiné též organizátor známých weinheimských sjezdů.

V uznání zásluh bude všem vytrvalým pozorovatelům - radioamatérům po skončení IQSY udělen k této příležitosti mimořádně vydaný „IQSY - Diplom“. Bude to diplom stejné vzácný a hodnotný jako „IGY - Diplom“, udělený celé řadě zahraničních radioamatérů za soustavné pozorování, která prováděli během Mezinárodního geofyzikálního roku. Nebyli mezi nimi bohužel amatéři českoslovenští, o jejichž spolupráci u nás zřejmě nikdo zájem neměl, resp. ji nikdo neorganizoval. Právě proto bychom se měli u příležitosti IQSY podílet na této činnosti zvýšenou měrou. Připomínáme, že to je výborná příležitost i pro naše RP posluchače.

Závěrem tedy žádáme všechny KV, VKV amatéry i RP posluchače, kteří mají zájem o tuto činnost, aby nám sdělili, jakému z výše uvedených úkolů se chtějí soustavně věnovat. Další informace budou zájemci dostávat přímo, resp. je budeme informovat v naší rubrice.

#### Weinheim 1963

Weinheimské sjezdy, pořádané od roku 1956 vždy 14 dní po Evropském VHF Contestu, mají již svou tradici a velmi dobrý zvuk. Loňský sjezd byl již osmý a patřil zřejmě mezi nejlepší. Na 150 účastníků si vyslechno zajímavé technické referáty, v nichž se přednášející zabývali současnými problémy amatérské radiotechniky na VKV. Ze sledu weinheimských sjezdů je zvláště v poslední době patrný zřejmý přesun z tematiky provozní na tematiku především technickou. Jde tedy již spíše o technické symposium než o sjezd v pravém slova smyslu. A to je zjev nejen sympatický, ale i typický pro akce tohoto druhu pořádané v dalších zemích. Charakterizuje tak dobře současnou orientaci v činnosti na VKV, která sleduje technickou stránku při současném vážném zájmu o otázky šíření.

Po stručných zahajovacích projevech mistopředsedy DARC DJ3KF, VKV - manažera DL3FM a hlavního organizátora DJ1SB, se v prvním referátu zabýval DL6HA otázkami přizpůsobování antén a probral podrobně problémy spojené s amatérským měřením přizpůsobení pomocí reflektometru.

DJ2BC - Dr. Lange-Hesse pak hovořil na téma „Nejnovější vědecké poznatky získané zpracováním radioamatérských pozorování“, které pak doplnil informacemi o velmi aktuální události „IQSY“ (Mezinárodní rok klidného Slunce). V prvním případě se jednalo o další závěry, které byly získány podrobným zpracováním radioamatérských pozorování polárních září v minulých letech. Celý referát bude pro svou významnost ještě publikován. Závěrem pak vyzval DJ2BC amatéry, aby v této úspěšné a plodné práci pokračovali dále, zvláště v nadcházejícím IQSY.

Velmi podrobný a do detailů zabíhající referát o amatérském televizním vysílání na 70 cm pásmu přednesl DL1LS. Jeho diazopozitivní dokumentovaly vynikající kvalitu přenosu na několik desítek kilometrů.

DL6HA pak znovu hovořil, a to na velmi aktuální téma „Úvod do techniky SSB na VKV pásmě“. Nakonec popsal poměrně jednoduchý budič, jehož výkon 2-5 W (z lineárního zesilovače z QJE03/12) je dostatečný pro vybuzení mohutného koncového stupně.

DJ3QC a DJ8MF seznámili účastníky s vývojem tranzistorového konvertoru na 70 cm. S tranzistorem AF139 na vstupu se dosahuje šumového čísla 4,5 kT<sub>e</sub> a celového zesílení 25 dB. Pracují na podobném konvertoru pro pásmo 24 cm s novým tranzistorem AFY25. Očekávají, že zde dosáhnou šumového čísla 2-3 kT<sub>e</sub>.

DJ4BG pak přednášel o „Tranzistorových VKV vysílačích s varaktorovými násobiči“. Zatím co konstrukce tranzistorových VKV přijímačů je usnadněna tím, že na trhu jsou poměrně levné a vhodné tranzistory, naráží se při stavbě vysílačů na nedostatek výkonových tranzistorů pro VKV. V poslední době se však i zde poměry zlepšily dovezením japonských tranzistorů 2SC39. Účinné násobení na vyšších kmitočtech při větší výkonové úrovni však lze dobře a hlavně účinně provést levnými varaktory typu BA101 až 112. DJ4VBG pak předvedl svůj tranzistorový 145 MHz vysílač s varaktorovými násobiči. 2SC38 pracuje CO/FD z 8 na 16 MHz na prvním stupni, BA102 (varaktor) ztrojuje na 48 MHz, 2SC32 tento kmitočet zesiluje a další

Diplom VKV 100 OK za spojení v pásmu 145 MHz získaly tyto stanice:  
č. 78 OK2KEZ a č. 79 OK2KTE.

varaktor, BA110, ztrojuje na 145 MHz. Výstupní výkon 180 až 220 mW při 24 V napájení. Vazba mezi jednotlivými stupni je pochopitelně vylučně pásmovými filtry.

Závěrečným bodem programu byla diskuse, jakási „volná tribuna“ o provozních a jiných otázkách. Současně pořádaná výstava byla atraktivní celou řadou originálních přístrojů včetně radioamatérské družice „OSCAR II“.

Litva. Sovětské Radio uveřejnilo několik kmitočtů a QTH litevských stanic. Tyto informace by mohly být využity za dobrých podmínek některými našimi stanicemi hlavně při práci z přechodných QTH.

UP2ABA	144,105	Vilnius
UP2NMO	144,05	Kaunas
UP2NBA	144,1	Rokaj
UP2KCK	145,135	Kelme
	144,73	
UP2NAK	144,39	Roseiniai
UP2KAB	144,06	Vilnius
UP2KTA	145,3	Taurage
UP2NKP	145,33	Roseiniai
UP2DA	144,05	Kupiškis

#### II. DM - UKW - Contest 1963

1) stálé QTH - DM	2) přechodné QTH - DM
1. DM3UDJ 8277	1. DM2ASI 15 025
2. DM3BO 5759	2. DM3YN 9327
3. DM2BTH 4823	3. DM3VWO 8479
4. DM3SF 4670	4. DM3UO 7923
5. DM3VJL 4370	5. DM2AEF 5989
Celkem hodnoceno 32	Celkem hodnoceno 12

3) stálé QTH - OK	4) přechodné QTH - OK
1. OK2TU 7970	1. OK1KAM 7468
2. OK1DE 4373	2. OK1VDU 6498
3. OK1KLE 3809	3. OK1KUR 983
4. OK1RA 1630	4. OK1VBK 396
5. OK1ACF 1612	5. OK1VFK 210
6. OK1ZW 665	
7. OK2KOG 505	

5) stálé QTH - SP	6) přechodné QTH - SP
1. SP3GZ 8330	1. SP9AFI/9 2475
2. SP9GO 1733	2. SP2WT/9 310
3. SP3PJ 1295	
4. SP9EU 837	

#### Celkové pořadí:

Stálé QTH	Přechodné QTH
1. SP3GZ	1. DM2ASI/p
2. DM3UDJ	2. DM3YN/p
3. OK2TU	3. DM3VWO/p
4. DM3BO	4. DM3UO/p
5. DM2BTH	5. OK1KAM/p
6. DM3SF	6. OK1VDU/p
7. OK1DE	7. DM2AEF/p
8. DM3VJL	8. DM2BEL/p
9. OK1KLE	9. DM3VWO/p
10. DM3BWO	10. SP9AFI/9

Podle účasti zahraničních stanic závodu příliš neprosperá změna termínu a navíc ještě to, že jeho jedna polovina probíhala souběžně s BBT 1963. Pochopitelně ani řada BBT stanic neměla příliš velkou radost z většího počtu silných stanic, které narušovaly závod s těmito QRP zařízeními. Závod sám o sobě byl velmi zajímavý a splnil svůj účel ve svém původním termínu v I. ročníku, kdy bylo možno využít v plné míře lepších podzimních podmínek šíření. V letošním roce má být podle předběžných informací závod uskutečněn ve stejném termínu jako v loňském roce, a k termínové změně má dojít až ve IV. ročníku, tj. v roce 1965.

Ve výsledcích je několik nepřesností, za které však nenesou pořadatelé plnou odpovědnost. Především OK1ZW zapomněl zřejmě označit svůj deník značkou pro přechodné QTH, protože - jak je zřejmé z výsledků BBT 1963 v AR 12/63 - je zde hodnocen spolu se stanicemi OK1VDU, OK1VBK a OK1VFK. Podle sdělení SP5SM jsou polské stanice, jejichž značka je „Iomena“ číslem distriktu, považovány za stanice, které pracují z jiného, ale nikoliv přechodného QTH, protože jsou napájeny z elektrovedné sítě. Pouze stanice napájené z baterií, akumulátorů nebo agregátů jsou považovány za stanice, které pracují z přechodného QTH. Malá účast OK stanic, na kterou poukazuje DM2BJL ve svém deníku, je alespoň částečně vysvětlena na počátku tohoto komentáře.

OK1VCW

#### Víte, že v NDR...

... DM2ATA vyjede brzo SSB na 145 MHz? A kdo první u nás?  
... splní podmínky pro získání diplomu DM - QRA - II tyto stanice: DM4SH 10. 4. 1963, DM2ADJ 17. 4. 1963, DM2AWD 25. 5. 1963, DM3JML 12. 7. 1963 a DM2AIO 28. 7. 1963?  
... DM2BML, lékař z Löbau, za svého pobytu v Maďarsku navštívil 20 QSO s různými HG stanicemi a že se aktivně zúčastnil prvního MS QSO mezi HG5KBP a ON4FG dne 29. 6. 1963?

#### XXI. SP9 Contest VHF

- 1) Polský VKV závod SP9 Contest, probíhající v pásmu 145 MHz, pořádá Katowický oddíl PZK.
- 2) Závod probíhá ve dnech 9. a 10. února 1964.
- 3) Závod je vypsán pro amatéry vysílající i posluchače.
- 4) Závod je rozdělen do 2 etap:  
1. etapa - 9. února od 18.00 do 24.00 GMT.  
2. etapa - 10. února od 18.00 do 24.00 GMT.
- 5) V každé etapě je možno navázat jedno soustředěné spojení s každou stanicí, provozem A1 nebo A3.
- 6) Výzva do závodu je „CQ SP9“. Soutěžní kód je složen z RS nebo RST, pořadového čísla spojení, počínaje 001 a číselce QRA.
- 7) Příkon vysílače musí být v souladu s normálními povolenými podmínkami každého státu.
- 8) Stanice, pracující z přechodného QTH, musí svoji značku doplnit „/p“.
- 9) Je zakázáno používání jednostupňových vysílačů a superreakčních přijímačů.
- 10) Bodování: za 1 km 1 bod.
- 11) Kategorie: 1. stálé QTH  
2. přechodné QTH  
3. RP
- 12) Soutěžní deníky musí být zaslány na adresu VKV skupiny ÚRK nejpozději do 16. února 1964.
- 13) Vítězové obdrží diplomy.

#### Soutěžní kalendář československých a známých zahraničních VKV závodů v roce 1964

únor: XXI. SP9 Contest  
9. a 10. II. pořadatel: Katowický oddíl PZK

březen: AI Contest 1964  
7.-8. III.  
pořadatel: ÚRK ČSSR  
SRKB-UKT-Contest 1964

duben: 4.-5. IV. 1964  
pořadatel: SRK Beograd  
II. subregionální závod

květen: 2.-3. V. 1964  
pořadatel: ÚRK ČSSR  
UHF Contest 1964  
30.-31. V. 1964  
pořadatel: ÚRK ČSSR  
OK a SP PD 1964

červenec: 4.-5. VII. 1964  
pořadatel: ÚRK ČSSR a PZK  
BBT 1964  
předpokládaný termín 2. VIII. 1964  
pořadatel: DARC Mnichov  
III. DM-UKW-Contest 1964

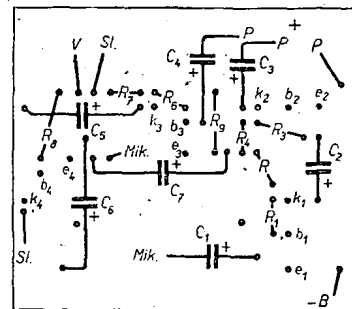
září: předpokládaný termín: 1.-2. VIII.  
pořadatel: ÚRK NDR  
Den rekordů 1964  
5.-6. IX. 1964  
pořadatel: ÚRK ČSSR  
International Region I.  
VHF/UHF Contest 1964  
5.-6. IX. 1964  
pořadatel: Region I. IARU

říjen: XXII. SP 9 Contest  
předpokládaný termín: 11. a 12. X.  
pořadatel: Katowický oddíl PZK  
VKV maratón 1964:  
pořadatel: ÚRK ČSSR  
1. etapa - 1. I. 1964 - 7. II. 1964  
2. etapa - 16. III. 1964 - 30. IV. 1964  
Ve dnech 4. a 5. IV. nesmí být navazována spojení do VKV maratónu (SRKB Contest)

3. etapa - 15. V. 1964 - 30. VI. 1964  
Ve dnech 16. a 17. V. nesmí být navazována spojení do VKV maratónu v pásmu 433 MHz (UHF Contest)

4. etapa - 1. X. 1964 - 30. XI. 1964  
Ve dnech XXII. SP9 Contestu nesmí být navazována spojení do VKV maratónu na 145 MHz

Soutěžní podmínky všech VKV závodů budou včas uveřejněny v AR.



Podle posledních informací nebude v lednu na VKV žádný závod v NDR ani v pásmě.

K článku o sluchové protěže v AR 12/63: Takto jsou umístěny součásti na destičce, kterou na objednávku dodává Mechanika Teplíce, Leninova 50





Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko,  
OK1SV

## „DX ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. listopadu 1963

### Vysílači CW/fone

OK1FF	292(311)	OK3KJF	124(155)
OK1SV	267(292)	OK3IC	123(145)
OK3MM	261(273)	OK2KGZ	122(138)
OK1CX	236(255)	OK1ZW	123(125)
OK1VB	231(259)	OK3UH	120(130)
OK3BA	218(221)	OK2KMB	117(153)
OK1ZL	210(235)	OK2OQ	108(150)
OK1JX	204(200)	OK2KGE	100(115)
OK1MG	203(232)	OK2QX	84(125)
OK1GT	202(200)	OK1NH	84 (89)
OK3HM	194(219)	OK3KBT	80(110)
OK1CC	193(212)	OK2BAT	80(105)
OK1LY	191(235)	OK2KVI	80 (89)
OK3UI	190(216)	OK2KRO	77 (88)
OK1AW	188(216)	OK2ABU	74(102)
OK1MP	174(183)	OK2QJ	73 (93)
OK1US	166(211)	OK2KFK	73 (87)
OK2KAU	162(194)	OK3QA	71 (87)
OK1KAM	160(202)	OK3JV	70(111)
OK2KJU	147(170)	OK2BCA	59 (85)
OK3KAG	135(180)	OK2KNP	59 (68)
OK1AFC	125(160)	OK1AGI	58(127)
		OK3KJJ	53(66)

### Vysílači fone

OK1FF	154(170)	OK1MP	117(143)
		OK1NH	53(58)
			4

### Posluchači

OK3-9969	220(280)	OK1-21 340	95(215)
OK2-4857	216(260)	OK1-2689	94(143)
OK1-5200	194(250)	OK1-445	90(162)
OK3-6029	193(250)	OK1-6732	89(200)
OK2-15037	163(265)	OK2-915	88(200)
OK3-5292	154(270)	OK3-25 047	88(185)
OK2-9135	148(247)	OK1-11779	88(176)
OK3-6119	138(260)	OK3-105	87(180)
OK3-5773	131(207)	OK2-3439	86(171)
OK2-8036/1	123(210)	OK1-3476	78(143)
OK2-3517	121(187)	OK2-5485/1	78(136)
OK2-6074	120(173)	OK1-8593	77(131)
OK3-6473	113(200)	OK1-15 285	76(135)
OK2-6139	107(204)	OK2-9329	72(144)
OK1-593	107(173)	OK1-8363	70(220)
OK1-8538	107(161)	OK1-8498	66(182)
OK1-8188	106(195)	OK2-20 219	65(133)
OK2-2026	104(216)	OK2-5793	59(146)
OK1-25 239	100(200)		

Blahopřejeme OK2-6139 k získání značky OK2BFX, OK2-6074 k OK2NS, OK3-6029 k OK3BT a OK1-593 k OK1JG.

Všem mnoho úspěchů na pásmech a na shledanou v tabulce vysílači.

Doporučujeme, aby posluchačské i vysílači stanice provedly k příštím termínům, tj. 15. února 1964, revizi stanic, s nimiž bylo navázáno spojení nebo byly slyšeny před 1. lednem 1961 a snížily o ně stav stanic v závorce. Je totiž málo pravděpodobné, že by od nich ještě došli listky. Uprávníme tím stav tabulky. Co říkáte?

### DX-expedice

Nejprve několik poznámek k provozu DX-expedice a vzácných stanic vůbec: Znovu a znovu některé stanice (a také naše, sri) nedodržují zásady správného volání takových stanic: jednou její a dvakrát svou značku a BK. Tím se pak stává, že ruší na kmitočtu (pokud se pracuje v QZF) a zcela ztěžňují ostatním amatérům spojení, protože svým dlouhým voláním úplně takovou raritu překřikují a nemalé radosti nejen všech, kteří ji volají, ale i expedice samé, která samozřejmě tak šikovného operátora stejně nevezme! I zde je tedy zapotřebí bezpodmínečně dodržovat ham-spirit a umožnit hladký provoz všem dodržáváním vžitých zásad o volání.

Stejným nešvarem je skákání do spojení, ať již s QRX, či bezohledným voláním rarit v době, kdy má spojení s jinou (u nás neslyšitelnou) stanicí, což plyne zřejmí z neznalosti používání zkratk „KN“. Jakmile vzácná stanice dá za svou relaci „KN“, znamená to, že je ještě ve spojení a proto ji nesmíme v té době volat a musíme vyčkat, až ukončí relaci buď „K“ nebo QRZ?. I zde musíme být naprosto ukázněni, krotit své nervy a nechat dobré jméno značky OK v cizině zbytečně tak, jako se to stalo

s expedicí YV0AA, která sice v té době nebrala Evropu, ale ve spojení s jedním W4 si trpce stěžovala na rušení – jednou OK1 stanicí. Tohle by se již opravdu nemělo opakovat, nechceme-li se dostat do situace, že by nás takové rarity prostě vůbec ignorovaly.

### DXCC:

Keňa a Zanzibar získaly státní samostatnost a proto budou mít i nové prefixy. Pravděpodobně to budou 5Y4 a 5Z4.

Předběžně se též oznamuje, že značka ZS7 (Swaziland) bude rovněž co nejdříve změněna na SD1.

Podle zprávy DL časopisu DXMB je již VS9H – Kuria Muria Islands uznanou novou zemí do DXCC. Nicméně musíme ještě vyčkat oficiální zprávy ARRL a data, odkdy bude platit.

Gus, W4BPD, pokračoval podle ohlášeného programu a s nepatrným zpožděním se objevil jako VS9HAA z ostrova Kuria-Maria, které jsou nedaleko pobřeží Omanu. Tato expedice byla zřejmě početnější, protože kromě VS9HAA pracovala i pod značkami VQ4IN/VS9H a VS9HRK, a to vždy střídavě na všech pásmech. Spojení s OK se tentokrát dařila zejména na 7002 kHz, kde Gus obvykle zahajuje činnost ve 23.00 GMT. Tentokrát pracovali na 14 032, 21 010, 7002 a snad i na 3501 kHz. Podstatné je, že jsme v těchto dnech konečně obdrželi QSL listky z Gusovy expedice od FR7ZC/G až po W4BPD/4W1. Je vidět, že Ack, W4EC1, pracuje poctivě a QSL posílá i nám, kteří IRC neoplyváme.

Dále Gus oznámil, že po absolvování VS9H pojedí na 10 dní zpět do AC3PT, dále na 1–2 týdny zpět do AC5 a možná i do dalších oblastí Bhutanu, jako AC8 a AC9, pak do Východního Pákistánu (AP5GB) a ještě jednou prý navštíví Kábul (YA1A).

Peter, VP8GQ, pomalu končí svůj pobyt na South Orkney Island, a brzy se přestěhuje na Falklandy. Po 3 týdnech činnosti přejde na South Sandwich Islands. Tím ukončí svoje vysílání a vrátí se domů do G.

Expedice na Aves Island, YV0AA, se přece tedy uskutečnila, ale po hurikánu nestihla termín CQ-WW-DX-Contestu (fone část). Pracovala tam od 9. 11. 63, ale za to nejen SSB, ale i CW a marně jsme ji volali na 21 MHz dne 10. 11. 63 – brala jen W. Tak dlouho připravovaná a propagovaná expedice zřejmě tedy nesplnila ani zdaleka očekávání všech amatérů v celém světě. Nepracovala totiž v CW části CQ-WW-DX Contestu, jak jsme všichni doufali, a tak ji v OK nikdo neudělal.

VK9MB je značka expedice na ostrově Christmas. S touto stanicí již pracoval náš Mirek, OK1FF, CW na 14 MHz. QSL žádá via VK6RU.

VP2KI byla pak značka krátkodobé výpravy na ostrov Antigua, což je rovněž země pro DXCC. QSL via W2CTN.

F9US/FC opakuje právě svoji nedávnou expedici na Korsiku, a to patrně proto, že hammarlundské expedici ze srpna 1963 se stala neuvěřitelná věc. Po návratu z FC domů uhořel prý blesk do shacku F9US a zapálil jej, takže většina logů z FC shořela. Menší část prý zachránil DL9PF. Proto si raději toho F9US/FC udělejte znovu!

Počátkem února 1964 se má uskutečnit nová expedice na ostrov Rodriguez, kterou organizuje ZLIAAS. Mají používat značku VQ8..R (poslední písmeno R).

5N2RSB podniká právě velkou výpravu do nových afrických republik. V prosinci 1963 měl na programu TJ8, v lednu 1964 pak 5U7 a v únoru do TY2. V každé z těchto zemí má být vždy nejméně první týden v uvedeném měsíci.

Don, HL9KH oznamuje, že naplánoval expedici do Kambodže, odkud bude používat značku W9WNV/XU. Kambodža patří již za novou zemi DXCC, ale nemá určenou oficiální značku. Odtud dále pojedí ještě na FUS, ale zde ještě nemá určenou volačku. Termín této výpravy je stanoven hned na počátek roku 1964.

Účastníci nedávné expedice na ostrov Juan Fernandez na zpáteční cestě zkoumali možnost vylodění i na ostrově San Felix, shledali tuto možnost reálnou a tak není vyloučeno, že počátkem roku 1964 tuto expedici uskuteční. Pravděpodobná značka by byla CE0XA a byla by to nová země do DXCC, protože tento ostrov prý splňuje bezpečné všechny podmínky pro zemi DXCC.

Dále ještě několik ZL a VK operátorů oznámilo, že od prosince 1963 až do 29. 1. 64 podniknou výpravu na Chatham Island. Ovšem, jejich značku dosud neznáme a proto tím více je třeba hlídat!

### Různé ze světa

OK1FF oznamuje, že slyšel stanici FB8YY na Adlíně Zemi, což by byl hezký přínos pro náš diplom P75P, kdyby byl ovšem „zabral“.

Stanice VR1G pracuje z Ocean Island! Používá kmitočty 14 100 a 14 300 kHz CW i SSB.

Stanice DK1IG a DK2PW udávají QTH Hanoi, tj. Vietnam, a jejich QSL už došli via bureau do DL. Jde o to, zda jsou ovšem pravé.

Operátor stanice ZS2MI na Marion Island, který je pro nás stále velmi těžko dostupný, sděluje, že má značné potíže s QRN a zatím nemůže nalézt vhodnou dobu pro DX spojení. Z toho důvodu též nemůže vyhovět celé spoustě dopisů a žádostí amatérů z celého světa o skedy. Pracuje stále na 14 058 kHz a zkouší nyní i 7 MHz v době od 05.00 do 06.00 GMT.

VS9PSU pracuje z ostrova Perm poblíž Adenu a nemá naději na uznání za samostatnou zemi pro DXCC.

TU2AU pracuje často na 7 MHz CW. Operátorem je W8HMJ a používá na 7 MHz speciální rotační směrovku!

Brazilský Trinidad Island je konečně obsazen amatérskou stanicí! Je ji PY1BCR/O, který pracuje většinou na 14 085 kHz CW. Současně oznamuje, že se v dohledné době nemůže uskutečnit žádná z ohlašených expedic na tento ostrov, protože je nepřístupný civilistům.

Anatol, UT5CC, se na moji zmínku v AR 11/63 skutečně ozval a prostřednictvím Franty, OK1LY, vzkazuje Frantovi OK1XM, následující: je ochoten okamžitě pomoci k získání QSL od UM8 stanic, žádá však, aby mu OK1XM zaslal výpis z logu a případně nové QSL pro urogené UM8 stanice! Mni tnx milý Anatole a dsw!

EL2AD, pracující často na 7 MHz, žádá QSL via K5SGJ.

VK7SM používá na 14 MHz QRP zařízení, pouhých 20 W, a přesto zde bývá až RST 589 – používá totiž nové čtyřprvkové cubical quad vlastní soustavy. Požadám jsem ho o zaslání popisu a náčrtku a on ochotně slíbil; to by bylo něco pro nás!

Na 14 000 kHz pracovala stanice C8MC/ZA; se kterou si dosud DX-svět neví rady. Zřejmě další do sbírky tamních pirátů, ke kterým jistě patří i další ZA1LB, jenž pracuje na 7 MHz a vůbec nevezme značku OK.

ZD3A je té. jediná koncesovaná stanice v Gambii, všechny ostatní stanice ZD3 jsou totiž zaručení piráti. QSL posílá vzorně!

Stanice VK0DM má QTH ostrov Macquarie, QSL via VK-bureau.

W7NPU, pracující nyní dosti často CW kolem 14 030 kHz, je vzácný Utah – lovcí WAS, podívejte se po něm.

SV0WG je nová stanice na ostrově Rhodos a bývá odpoledne CW na 14 MHz. Ochotně navazuje spojení s OK stanicemi.

Na ostrově Bouvet (naposledy tam byl Gus jako LH4C) se zřizuje meteorologická stanice a je reálná naděje, že bude trvale obsazena i amatérskou vysílači stanicí.

Jistě jste si všimli, že řada vzácných DX pracuje již pravidelně na 7 MHz V poslední době tam byli uloveni např. VP8GQ, VQ4IV, VQ4IN/VS9H, VS9HAA, KR6ML, řada JA a PY stanic, VO2NA, VK5NO, VK6RU, KL9KH, UAOKCU-Komso-molsk, ZS1A, HZ1AB, EL2AD, VK0VK a další. Věnujte proto tomuto pásmu již důkladnou pozornost.

Rovněž i na 160 m jsou již DX – byl slyšen WIBB/1 3. 11. 63 v 07.00 GMT, a rovněž starý známý obyvatel tohoto pásma VE1ZZ, dále 5B4LB a 5N2JKO. Nezapomeňte na plánované skedy na tomto pásmu!

UA0BP, jehož QTH je Krasnojarsk, vzkázal po OK1AHE, že tam velmi dobře slyší OK a velmi rád s nimi navazuje spojení. Současně využívá touto cestou všem OK jeho srdečné pozdravy. Tnx Rous a dsw!

ZD6OL, pracující velmi intenzivně na 14 MHz CW, je policejní stanicí, a zasílá skutečně 100 % QSL.

M1B se opět objevil na 14 MHz, a to CW a dokonce i SSB. QSL žádá zasílat přímo, protože není členem ARI a tak by je jinak vůbec nedostal! V CW části letošního CQ-WW-DX-Contestu pracovala i stanice M1M all bands, podle stylu práce pravě.

Velmi dobrou raritou poslední doby je i stanice FS7MQ, pracující na 14 MHz CW v nočních hodinách.

Na 3.5 MHz pracují nyní tyto zajímavější stanice SSB: 4U1TU, 5A3CJ, PZ1AX, Ws, VE a dokonce i VK3AS.

### Závody v roce 1964

#### Listopad 1964:

7. až 8. listopad 1964 – RSGB contest na 1,8 MHz.  
14. až 15. 11. 1964 – ISWL contest. Navazují se spojení se členy ISWL v pásmech 3,5 a 7 MHz.  
14. až 15. 11. 1964 – HSC versus TOPS Contest: navazují se spojení se členy HSC a TOPS klubu, a v tomto závodě je možno získat WHSC diplom za spojení minimálně s 25 členy klubu HSC, nebo diplom TOPS za spojení se 100 členy tohoto klubu. (Tops má dnes již na 1200 členů.)  
21. až 22. 11. 1964 – CQ-DX-Contest CW část: Podmínky viz u fone části. Je tu možnost získání vzácných stanic v zónách WAZ, které vám chybějí!

Prosinec 1964:

12. až 13. 12. 1964 – 80m Activity Contest: Závodě se v pásmu 80 m, čas od 13.00 do 13.00 GMT. Pouze CW a neplatí spojení s vlastní zemí!



## Soutěže – diplomy

### R-100-R

Udělují ÚRK SSSR za oboustranná spojení (poslech) 100 oblastí SSSR v průběhu jednoho kalendářního roku.

Udělují se ve třech stupních:

- 1) pásmo 80 m    2) pásmo 40 m    3) na pásmech 20, 15 a 10 m

Započítávají se spojení CW i fone po 7. 5. 1962.

### R-10-R

Diplom R-10-R je vydáván všem koncesovaným amatérům a SWL na celém světě, kteří splní následující podmínky:

- 1) Je třeba uskutečnit oboustranná spojení během 24 hodin s použitím jednoho nebo více amatérských pásem s deseti z těchto částí SSSR: UA1, 2, 3, 4, 6, UB5, UO5, 6, UG6, UF6, UP2, UR2, UA9, 0, U18, UH8, UJ8, UL7, UC2, UN1, UM8.
- 2) Diplom R-10-R je vydáván za pouze CW nebo fone spojení.
- 3) Započítávají se spojení po 1. 6. 1958.
- 4) Nejhorší možné reporty jsou 337 CW nebo 335 fone.

### R-6-K

Diplom R-6-K se udělují radioamatérům, kteří splní následující podmínky:

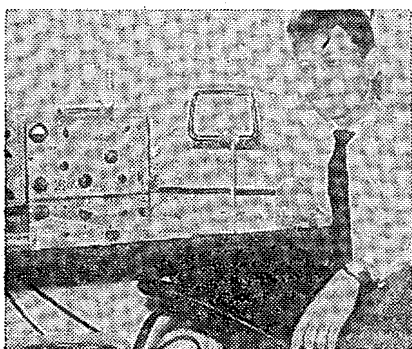
- 1) K získání je nutno uskutečnit na amatérských pásmech 12 oboustranných SSB spojení: po jednom s Evropou, Afrikou, Sev. Amerikou, Jižní Amerikou, Asií, Oceánií, dále 3 s evropskou částí SSSR: UA1, 2, 3, 4, 6, UB5, UD5, UD6, UG6, UF6, UP2, UR2, UQ2 a tři s asijskou částí SSSR: UA9, 0, U18, UH8, UJ8, UL7, UM8.
- 3) Diplom má tři stupně: 1) 80 m, 2) 40 m, 3) různá pásma.
- 4) Pro R-6-K se započítávají spojení po 7. 5. 1962.

Členy CHC v Československu jsou k dnešnímu dni tyto stanice (v závorce číslo diplomu CHC, které se udává v závorcech apod.): OK1AEH (č. 74), OK1AW (937), OK1CG (758), OK1CX (800), OK1GL (874), OK1SV (750), OK1ZL (799), OK1ZW (723), OK2LN (801), OK2QR (624), OK2QX (1015), OK3EA (193), OK3EE (676), OK3IR (963) a OK3UI (892). Nejvyšší score CHC v ČSSR má Harry, OK3EA, tj. přes 200 různých započítatelných diplomů z 25 zemí a 6 kontinentů.

Dostáváte-li někdy QSL s podivnou značkou „QCWA“ member, jde o členy klubu amatérů, kteří mají koncesi nejmenší 25 roků. Za určitý počet QSL těchto členů QCWA lze pak získat řadu diplomů QCWA, z nichž pro nejnižší třídu je zapotřebí QSL od 25 různých členů klubu z 10 různých USA států nebo zemí DXCC. Obdobně je vydáván i WAS a WAZ tohoto klubu a řada jiných diplomů. Schránějte si proto tyto QSL.

Upozorňujeme dále lovce diplomů, že všechny diplomy „krále Neptuna“, jejichž podmínky byly uveřejněny v SSB rubrice AR 11/63, jsou přístupny všem amatérům, tedy i těm, kteří pracují pouze CW (není předepsáno pásmo ani způsob vysílání). Klub YL-SSBers má již přes 1100 členů, a jsou jimi i všichni členové CHC. Pokud tedy někdo uvádí na svém QSL značku CHC (a jeho číslo), můžete tento QSL použít i pro „Neptuna“. Máte-li mezi členy CHC v OK známého, jistě vám zapůjčí i členský seznam International YL-SSBers.

Do dnešního čísla přispěli tito amatéři vysíláči: OK1FF, OE1RZ, OK1LY, OK1US, OK1DK, OK1AEH, OK1ZQ a OK3CAU, a dále posluchači OK1-21 340, OK3-6190, OK2-3887 a OK3-6119. A ti další, které jsme nedávno rovněž požádali o spolupráci, se dosud neozývají, sři! Píšte opět, píšte všichni, a píšte hodně. Zprávy pro tuto rubriku zašlete na moji adresu vždy do 20. v měsíci. Opakuji, zašlete raději méně slyšených značek, ale o těch, které sami považujete za zajímavé, septe co nejvíce zajímavostí a podrobností.



Inž. Jiří Drábek, OK1UT, se svým SSB zařízením. TX měl sebou letos u Lomeckého rybníka



## Rubriku vede inž. K. Marha, OK1VE

V březnu tohoto roku probíhal již po sedmé pravidelný každoroční celosvětový závod SSB. Přestože od této doby uplynulo teprve půl roku, byly všechny deníky nejen vyhodnoceny, ale i uveřejněny výsledky a všem vítězům rozeslány diplomy. V závodech bylo hodnoceno 234 stanic (z Evropy 110 z 33 zemí, ze Severní Ameriky 73 z 10 zemí, z Asie 19 z 11 zemí, z Oceánie 13 z 6 zemí, z Afriky 10 z 10 zemí a z Jižní Ameriky 9 z 6 zemí); deník pro kontrolu zaslalo 50 stanic.

Pořadí prvních deseti:

	hodnoceno	skóre	bodů	prefixů
	pásmo			
1. DL3LL	všechna	334 110	1806	185
2. HL9KH	14 MHz	313 728	1634	192
3. GB3RAF	všechna	232 140	1460	157
4. W2VCZ	všechna	223 080	1144	195
5. UA2AW	všechna	217 288	1384	157
6. SM5BLA	14 MHz	193 280	1208	160
7. UA3CR	všechna	186 048	1216	153
8. UA1KBW	14 MHz	177 282	1206	147
9. K3UDX	všechna	167 162	1007	166
10. UB5WF	všechna	161 768	1108	146

Absolutním vítězem se tedy stal dr. Harry Schönherr, DL3LL, který se letos zúčastnil závodu již po třetí. V roce 1961 byl nejlepším v Německu, v loňském roce se umístil na druhém místě v celosvětovém žebříčku a letos je první. Svědčí to o důležitosti pravidelné účasti v závodech. Takto získané zkušenosti nejsou, jak je vidět, k zahoezení. Harry navázal letos v závodech spojení se 185 prefixy při celkovém zisku 334 110 bodů.

Harry, DL3LL, používal vysílač s 500 W p.e.p. (HT 32-A s koncovým stupněm s územennými mřížkami), přijímač má Collins 75 A-4, na 20 metrů cubical quad 24 m nad zemí a pro osmdesátku půlvlnný dipól.

Tímto vítězstvím získal trofej časopisu CQ za nejvyšší skóre při práci na více než jednom pásmu. Druhé místo obsadil těsně, jen s malou ztrátou,

kapitán Don Miller, HL9KH, který sice pracoval v závodech poprvé, ale jinak je to ostřílený operátor. Je to pozoruhodný výsledek, uvažme-li, že pracoval pouze na jednom pásmu a „pouze s budičem“, tj. opět HT-32, dva přijímače 75 A-4 a dva otočné beamy ve fázi! Don získal trofej určenou pro mimoamerického amatéra, který dosáhne největší skóre na jednom pásmu.

Další trofej získal Bob Stankas, W2VCZ, jako nejlepší v USA a Pedro Pereira, T12PI, za nejlepší výsledek stanic s malým výkonem (pod 175 W p.e.p.). Pracoval na všech pásmech s 99 prefixy; při 1082 bodech získal skóre 107 118.

Je pozoruhodné, že letos poprvé se mezi prvními nejlepšími desítkou ve světě objevují také sovětské stanice. A ne jedna, ale hned čtyři. Svědčí to o růstu techniky a provozních zkušeností u amatérů z SSSR. Tyto výsledky jsou tím cennější, že všechny vysíláče jsou „home made“.

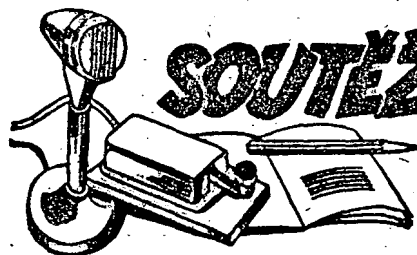
Totéž se týká i všech našich zúčastněných stanic. Hodnoceno bylo devět stanic: dvě ze Slovenska, jedna z Moravy a ostatní z Čech; dvě stanice zaslaly deník pro kontrolu (OK1UT a 3KJF). Umístění našich stanic je patrné z tabulky:

	hodnoceno	skóre	bodů	pref.
	všechna pásma	30 272	344	88
OK3CDR	všechna pásma	22 680	280	81
OK2XA	všechna pásma	22 346	262	83
OK1ADP	všechna pásma	10 530	234	45
OK1KW	všechna pásma	13 224	232	57
OK1JX	14 MHz	10 812	204	53
OK1MP	14 MHz	2880	96	30
OK3DG	14 MHz	3626	98	37
OK1VE	3,5 MHz	3028	92	34
OK1AWJ	3,5 MHz			

Je vidět, že zůstáváme hluboko za nejlepšími výsledky, dosaženými ve světě. Zdá se, že hlavní důvod bude spočívat v anténách (chybějí nám otočné systémy) a v přijímačích.

A ještě několik poznámek. Pořadatelé měli původně v úmyslu hodnotit pouze stanice, které by navázaly více než 100 spojení. Podmínky šíření v době závodu však byly natolik špatné, že bylo od tohoto limitu upuštěno. Protože však řada stanic o tomto limitu věděla, rozmnožil se loni počet amatérů, kteří neposlali deník ani pro kontrolu. Dále byli účastníci rozděleni do dvou kategorií s jedním operátorem a s více operátory. A je jisté zajímavé, že ve všech případech, ať jde o práci na jednom nebo na více pásmech, vždy stanic s jedním operátorem byly úspěšnější než kolektivní.

Nakonec všichni jistě ze srdce blahopřejeme všem vítězům a těšíme se v příštím SSB závodě ještě ve větším počtu naslyšenou!



## SOUTĚŽE A ZÁVODY

### Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

Změny v soutěžích od 15. října do 15. listopadu 1953

#### „RP OK-DX KROUZEK“

#### II. třída:

Diplom č. 156 byl vydán stanici OK1-15 285, Ludvíku Takácsovi z Kunderatic u Chomutova.

#### III. třída:

Diplom č. 419 obdržela stanice OK1-21 340, Karel Herčík, Bakov nad Jiz., č. 420, OK2-8021, Miloš Kachlík, Zbyšov u Brna, č. 421 OK3-8962, Arpád Horváth, Šafánkov, č. 422 OK1-5518, Pavel Stránil, Beroun a č. 423 OK2-11 977, Jaroslav Pfeifer, Ostrava-Poruba.

#### „100 OK“

Bylo uděleno dalších 18 diplomů: č. 975 UA6FD, Pjatigorsk, č. 976 UL7CH, Petrozavodsk, č. 977 SP3AIJ, Srem, kraj Poznaň, č. 978 UA3KTK, Gorkij, č. 979 UB5KGZ, Užhorod, č. 980 UA0SK, Irkutsk, č. 981 DJ7IK, Wiesbaden, č. 982 SP6PH, Walbrzych, č. 983 UA6KAF, Soci, č. 984 UM8KAA, Frunze, č. 985 UA2BR, Kaliningrad, č. 986 UQ2FC, Riga, č. 987 DJ2IB, Karlsruhe, č. 988 (142. diplom v OK) OK1AEV, Praha, č. 989 YU2CJJK, Petrinia, č. 990 SM5CAK, Motala, č. 991 YU1KMN, Sombor a č. 992 SP9UD, Zabrze.

#### CW LIGA

kolektivky	bodů
1. OK2KOS	3777
2. OK3KAG	2215
3. OK2KGV	1756
4. OK3KNO	1744
5. OK3KTD	1681
6. OK1KHG	1213
7. OK1KUP	1122
8. OK3KII	966
9. OK2KRO	955
10. OK3KGI	688
11. OK2KFM	588
12. OK1KFX	569
13. OK2KFK	465
14. OK3KBP	413
15. OK1KNT	252
16. OK1KSH	234
17. OK2KHY	119
18. OK2KVI	107

#### ednotlivci

ednotlivci	bodů
1. OK1TJ	2886
2. OK1MG	2657
3. OK1NK	1651
4. OK1AFY	1620
5. OK1AHZ	1415
6. OK1AFX	1288
7. OK2QX	1189
8. OK1ZL	1035
9. OK2BCA	749
10. OK2BZR	744
11. OK3CDJ	680
12. OK1AHU	574
13. OK3CER	496
14. OK2BEL	310
15. OK2BEN	287
16. OK2ABU	257

#### FONE LIGA

kolektivky	bodů
1. OK1KPR	1568
2. OK3KII	949
3. OK3KAS	600
4. OK1KOK	520
5. OK1KHG	402
6. OK3KGI	396
7. OK2KHY	245
8. OK2KFK	218

#### jednotlivci

jednotlivci	bodů
1. OK1AFB	868
2. OK3KV	856
3. OK1AFY	666
4. OK3IR	556
5. OK1AFX	497
6. OK2BEN	305
7. OK2ABU	133
8. OK2BEL	124

### „P-100 OK“

Diplom č. 309 (112. diplom v OK) dostal OK3-6074, Jaromír Novosad, Ostrava, č. 310 (113.) OK3-25 047, Ondřej Kleisner, Nové Město nad Váhom, č. 311 (114.) OK3-9969, Štefan Kollár, Trnava a č. 312 (115.) OK1-17 076, Josef Tykva, Praha.

### „P75P“

3. třída

Diplom č. 53 získala stanice UA3LR, V. M. Tolmačev, Lipetsk.

### „ZMT“

Bylo uděleno dalších 33 diplomů ZMT č. 1319 až 1351 v tomto pořadí:

UA9XG, Inta, UV3TC, Gorkij, UD6AX, Baku, UA3UY, Ivanovo, UB5DT, Lvov, UB5QJ, Záporož, UT5RB, Oděsa, UA0SH, Irkutsk, DJ7IK, Wiesbaden, HA0KDA, Debrecin, UA9WR, Ufa, UA4KKC, Uljanovsk, UA1XL, Velikije Luki, UA9KTG, Orenburg, UA9EU, Nižní Tagil, UA9WC, Ufa, UB8KA, Taškent, UW3MW, Moskva, UA6KAF, Soči, UA3UM, Ivanovo, UB5IX, Doněck, DJ6HJ, Bad Gandersheim, IISF, Ascoli Piceno, HA7LF, Jászberény, OK2BCL, Hodonín, OE5RI, Steyer, HA3MA, Pecs, YO3FF, Bukurešť, DM3YCJ, Jena, DM2AOG, Habersstadt, OE1IZ, Vídeň a PA0PAN, Amsterdam.

### „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 818 UA0-29 021, N.F. Běldělov, Čita, č. 819 SP8-6010, V. K. Osveštin, č. 820 UL7-25 503, V. V. Filipenko, Petrozavodsk, č. 821 UB5-49 544, V. Gajdyšev, Mukačevo, č. 822 UA4-13 933, Val. Ševcov, Izevsk, č. 823 LZ2-D-9, Anton Jačev, Soňa, č. 824 UB5-49 525, A. S. Dolgy, Užhorod, č. 825 UA9-9876, Tamara M. Nakonečnaja, Sverdlovsk, č. 826 UA9-9047, Anatol Popov, Čeljabinsk, č. 827 UA4-20 639, Val. Kapalygin, Uljanovsk, č. 828 UG6-6827, R. E. Machideran, Jerevan, č. 829 UA1-875, P. N. Rusetsky, Leningrad, č. 830 LZ2-B-10, Ognjan Bojkowski, Soňa, č. 831 OK1-3241, Karel Suchomel, Vlkovice u Mar. Lázní, č. 832 OK3-6958, Bohuš Letko, Jaslavské Bohunice u Trnavy, č. 833 SP9-1045, S. Ogórczyk, Rydułtowy, č. 834 OK2-913, Aleš Novák, Lovčice u Hodonína, č. 835 OK1-17 075, Květoslav Grygar, Praha a č. 836 HA5-055, János Kellner, Budapešť.

V uchazech si polepšil OK1-5518 z Berouna na stav 23 QSL a OK2-20 143 z Havířova na 24 QSL listků.

### „S6S“

V tomto období bylo vydáno 35 diplomů CW a 6 diplomů fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 2500 OK1CC, Praha (14, 21), č. 2501 UA4KWB, Izevsk (14), č. 2502 UT5HP, Lugansk (14), č. 2503 UB5WO, Lvov (14), č. 2504 UL7KKB, Karaganda (14), č. 2505 UB5DB, Lvov, č. 2506 UW3MQ, Jaroslavl (14), č. 2507 UC2WE, Vitebsk

(14), č. 2508 UA6BV, Krasnodar (14), č. 2509 UA6KMP, Rostov-Don (14), č. 2510 SP5AKG, Warszawa, č. 2511 UA4IY, Kujbyšev (14), č. 2512 LZ1CF, Plovdiv (14), č. 2513 DM3YGM, Lipsko (14), č. 2514 SP8ABQ, Krasnik Fabryczny (14), č. 2515 UA9WC, Ufa (14), č. 2516 UQ2DR, Riga (14), č. 2517 ZD6OL, Zomba (14), č. 2518 DM3YPE, Eberswalde, č. 2519 DJ7IK, Wiesbaden (14), č. 2520 CT1UT, Lisabon (14), č. 2521 LZ2KSS, Soňa (14), č. 2522 DM3VB, Schwerin/Meckl., č. 2523 TN8AF, Brazzaville (14), č. 2524 DJ3CI, Nehren/Tübingen (14), č. 2525 G3ECX, Londýn (14), č. 2526 SM6APJ, Satenaes (14), č. 2527 JA1AUC, Tokio (14), č. 2528 PAOLV, Leuwarden (14, 21), č. 2529 OK3CAO, N. Dubnica (14), č. 2530 LZ2BC, Gorna Orechovica, č. 2531 DJ8GN, Hannover-Linden (14), č. 2532 DJ7AU, Babenhausen, č. 2533 LZ2KRS, Soňa (14) a č. 2534 U18AM, Taškent.

Fone: č. 608 UP2ABA, Vilnius (28), č. 609 LUIDJU, Buenos Aires (14, 21, 28), č. 610 5N2SMW, Lagos (14), č. 611 XE1FFW, Mexico City (14), č. 612 DJ4ES, Wanne-Eickel (21) a číslo 613 UT5GM, Drohobyč (14).

Doplňovací známky získaly tyto stanice: k č. 1748 PYAYO, k č. 1338 YO3RK a k č. 807 OK1ZL, všichni za spojení na 7 MHz CW, dále UA3AA k č. 2187 za 7 a 14 MHz CW a OK1ZL k č. 521 za 14 MHz fone.

### Termíny závodů a soutěží v roce 1964, pořádáných Ústředním radioklubem ČSSR

#### Třída C – závod 10 W

se koná 11. ledna od 21.00 do 12. ledna 05.00 SEČ.

#### Závod žen – operátorek

se koná 8. března od 06.00 do 09.00 SEČ.

#### Závod míru

se koná dne 19. a 20. září.

#### Rádiové telefontní závod

se koná ve dnech 21. a 22. listopadu.

#### OK DX Contest

se koná dne 13. prosince.

Pravidla zůstávají oproti roku 1963 nezměněna a najdete je v „Plánu radioamatérských sportovních akcí Svazarmu na 1963–1965“.

### Mistrovství republiky krátkovlnných operátorů v r. 1964

se vyhodnocuje na základě výsledků z těchto krátkodobých národních závodů

Vysíláči: Závod Míru 1964

Rádiové telefontní závod 1964

CW-liga 1964

Fone-liga 1964

a to podle pravidel, uvedených na str. 32 „Plánu radioamatérských sportovních akcí na rok 1963–1965“.

### Posluchači:

Podle rozhodnutí sekce radia ÚV došlo k této změně, podle níž si opravte znění pravidel, uvedených na str. 32 již uvedeného „Plánu“: Poslední tři řádky na této stránce nyní znějí:

V kategorii posluchačů se do celkového hodnocení započítává: Závod třídy C

Závod míru

Rádiové telefontní závod

Jinak je postup pro hodnocení obdobný jako v kategorii vysíláčů.

### Zprávy a zajímavosti z pásma i od krbu

Podle holandského časopisu ELECTRON č. 11 1963 získaly diplomy HEC tyto posluchačské stanice: OK3-6190, OK1-3121, OK1-6235/3, OK2-266, OK3-25 021, OK1-11 031, OK1-10 005, OK1-21 020 a OK3-15 252. Blahopřejeme i my!

V posledních měsících loňského roku se dala dělat pěkná DX spojení na 80 metrech. Tak pracoval OK1TJ s HK7, OX, PY, LU, EP, VP8, OK1MG s 9N1MM (a též na 7,14 a 21 MHz!), OK1AHZ rovněž s 9N1MM. Naproti tomu OK1AHZ pracoval na 28 MHz s VP8GQ, ZE3JO, CK7IZ a pásmo 21 MHz bývá otevřeno od rána do soumraku nebo i déle. Uplatnilo se zejména v CQ WW Contestu. – Z toho vyplývá, že je nutno sledovat ještě všechna krátkovlnná pásma a ne se řídit jen předpovědi podmínek.

Citujeme z dopisu OK3KAS k zamyšlení pro druhé: „... Fone převádka na 80 m by byla už, keby sa QSO nerobili preto, aby boli, ale preto, aby priniesli čo najviac skúseností. Podľa nášho názoru sú celkom nevhodné „velekrúhy“ a modulačné pokusy. Preto si nezoberme príklad z práce na pásmach VKV? Toto je síce stará, viac rázi opakovaná otázka, avšak stále aktuálna...“

OK1NH vysílá pokusně s 1 wattem příkonu na 3525 a 7010 kHz. Nejdelší vzdálenost s tímto QRP překonal při spojení s UW9AY z Čeljabinsku na 7010 kHz, který mu dal RST 569. Anténu použil VS1AA.

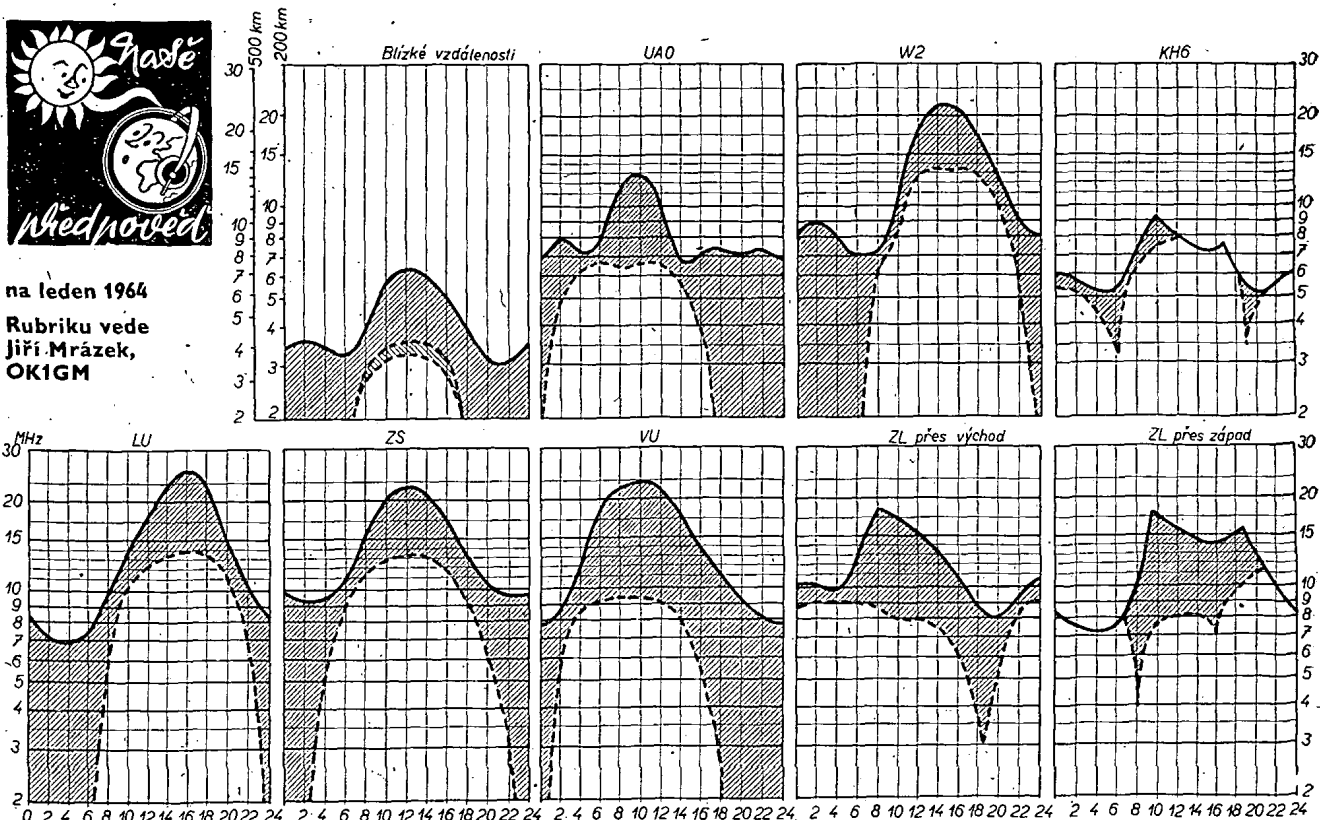
Novopečený OK3BT, ex OK3-6029, získal za 5 let své „erpišské“ činnosti 27 zahraničních diplomů, mezi nimi i 5N2-AWARD jako první stanice v OK. Má zažádáno o SWL-CHC. Z odposlouchaných 250 zemí dostal zatím 193 potvrzení, což je 77 % – tedy celkem dobrý výsledek. Zúčastnil se mnoha závodů jako posluchač, hlavně však jako PO OK3KJF.

Dostal som QSL direct od LA5SF, ktorý má skromné a celkom jednoduché QSL. Zatiaľ nie je na tom nič zvláštneho, no ďalej citiť ozaj ten pravý ham-spirit. Totižto Man o.i. mi napísal, aby som sa nechal, že mi QSL ihneď neposlal, ale že on nemá mnoho QSL, len asi okolo 100 ks a že ich posíla preto len DX stns. Predsa som však od neho obdržal QSL a to ešte direct, ako SWL! Toto jeho počínanie však rozhodne nemožno porovnať s prevažnou väčšinou OK stns, od ktorých som ani napriek mnohým urgenciám ešte neobdržal QSL, hoci som ich počul ešte pred 3 rokmi a potrebujem QSL pre P-100 OK a RP-OK-DX.

OK3-8136  
Vladimír Havlík



na leden 1964  
Rubriku vede  
Jiří Mrázek,  
OK1GM



I v letošním roce zůstáváme u obvyklého grafického způsobu našich předpovědí. Z diagramu je patrné, že podmínky v lednu budou o mnoho horší než tomu bylo před rokem. Za zmínku stojí vznik pásma ticha na osmdesátimetrovém pásmu, a to nejen k ránu, jak tomu obvykle bývá, ale i v podvečer. Brzo po západu Slunce se budou podmínky pro spojení s blízkými stanicemi citelně zhoršovat, až dojde v některých dnech k úplnému ochromení spojení na blízké vzdálenosti na dobu asi dvou hodin. Potom se s postupující nocí budou podmínky na blízké vzdálenosti opět zlepšovat a kolem půlnoci již budou docela dobré. K ránu pak nastane nové zhoršení, jež vyvrcholí kolem šesté až sedmé hodiny ránní. V tuto dobu alespoň někdy budou naopak optimální podmínky pro spojení s USA (máme stále na mysli pásmo 3,5 MHz) a nakonec, těsně na závěr DX-možnosti, dokonce i s Novým Zélandem (budeme-li pracovat velmi rychle, protože v nejlepším případě vystačí tyto podmínky na jedno kratší normální spojení). Koncem měsíce se začnou dálkové podmínky na nejnižších krátkovlnných pásmech zlepšovat a zasáhnu někdy i pásmo stošedesátimetrové. Toto zlepšení podmínek bude pak ještě pokračovat i v příštím měsíci.

Začátkem ledna přinese pravděpodobně několik překvapení i mimořádná vrstva E. Na metrových vlnách se k nám její pomoci dostanou na krátkou dobu signály televizních stanic z okrajových států Evropy. Na rozdíl od letních podmínek tohoto druhu budou příznivé podmínky začátkem ledna pouze velmi krátkodobé a po 4. lednu rychle přestanou.

## Jaké budou podmínky v tomto roce?

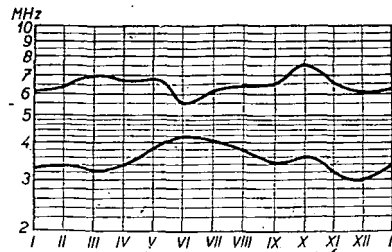
Přichází nový rok a s ním otázka, jak to bude vypadat na pásmech. Hned na začátku si připomeňme, že tento rok bude rokem minima sluneční činnosti (zato však rokem maxima observátorské práce tisíců přírodovědců na celém světě, kteří pracují společně podle programu tzv. „Mezinárodního roku klidného Slunce“). To tedy znamená, že v jedenáctiletém slunečním cyklu dosáhne relativní číslo slunečních skvrn svého minima, takže větší počet skvrn na Slunci bude vzácností. Rovněž tak počet větších chromosférických erupcí bude velmi nízký; z toho vyplývá i malý počet Dellingerových jevů na krátkých vlnách.

Na druhé straně si však nesmíme myslet, že malá sluneční činnost má za následek i malý počet ionosférických bouří. Ukazuje se totiž, že Slunce může být geoaktivní (tj. může mít mimořádný vliv na naši Zemi) i v době svého relativního klidu, a to dokonce i tehdy, jestliže na něm nepozorujeme ani chromosférické erupce, ani skupinu skvrn. Zdroj geoaktivnosti Slunce může být jakýskoli pod „povrchem“ a právě studium vlivu těchto oblastí Slunce je hlavním předmětem Mezinárodního roku klidného Slunce, protože jindy je lze jen velmi těžko oddělit od vlivu jiných; viditelných oblastí zvýšené sluneční činnosti.

Jestliže tedy Slunce je zdánlivě klidné a není na něm ani jedna skvrna; ještě to neznámená, že nemůže dojít k ionosférické bouři, jež je následkem setkání Země s proudem slunečních korpuskul, uvolněných z prakticky neviditelných oblastí skryté sluneční činnosti. Setkání s takovým proudem částic může být osudné pro kosmonauta, jenž by na své cestě daleko od Země do proudu částic vletl a byl jimi ozářen. Proto – a z několika jiných důvodů – se snaží člověk poznat zákonitosti těchto přírodních jevů a jednou je dokonce i předpovídat.

Nízká sluneční aktivita má ovšem za následek, že průměrné hodnoty kritických kmitočtů vrstvy F2 – a tedy i průměrné hodnoty nejvyšších použitelných kmitočtů pro spojení na velké vzdálenosti – jsou velmi nízké. Protože se nízká ionosféra v období slunečního klidu mpoň nemění, zůstává její útlum na krátkých vlnách téměř stejný jako v době kolem maxima (alespoň v našich krajích) a proto nejnižší použitelné kmitočty se téměř oproti slunečnímu maximu nemění. V praxi to znamená, že v období od maxima k minimu sluneční činnosti se stále zužuje oblast použitelných kmitočtů, až se stane, že v této oblasti neleží právě žádné amatérské pásmo. Potom jsme náchylní hovořit o „špatných“ podmínkách, ačkoli – kdybychom nebyli odkázáni na amatérské pásmo – obvykle bychom našli kmitočty, na kterých spojení po dané DX-cestě lze uskutečnit alespoň v některých částech dne a noci.

Musíme však počítat nyní prakticky s úplným uzavřením pásma desetimetrového pro dálkový provoz (letní short-skippy na tomto pásmu, působené výskytem mimořádné vrstvy E, na němž nemá sluneční činnost praktický vliv, budou ovšem i letos). Rovněž pásmo 21 MHz bude citelně postiženo, zejména teď v zimě a v letních měsících. Naproti tomu zjistíme zde velké zlepšení v době kolem rovnodennosti, ba ještě i po celý říjen. Dvacitka se bude v zimních večerech rovněž rychle uzavírat, ačkoli – pokud jde o vlastní slyšitelnost DX signálů – na tom nebude ještě nejhůře. Níží pásmo budou pro DX provoz otevřena celkem standardně, avšak při spojení na blízké vzdálenosti (např. OK1 – OK2, OK1 – OK3 atp.) se zde bude vyskytovat v zimním období pásmo ticha, které bude největší asi jednu hodinu před východem Slunce, na osmdesátě v zimě též kolem 18. hodiny. Jediné stošedesátka bude pásmo ticha prakticky ušetřena a bude proto při spojení na osmdesátě vhodnou náhradou tohoto

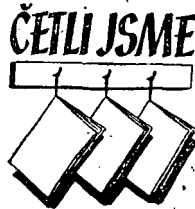


Celoroční průběh maxima (křivka a) a minima (křivka b) kritického kmitočtu vrstvy F2 nad naším územím v nastávajícím roce

pásmo tehdy, dojde-li k přerušení spojení vlivem vytvoření pásma ticha.

V přiloženém diagramu naleznete průběh nejvyšších (křivka a) a nejnižších hodnot (křivka b) kritického kmitočtu vrstvy F2 nad naším územím během celého roku. Z diagramu vidíte, proč právě kolem rovnodennosti a ještě v říjnu jsou očekávány poměrně dobré podmínky (kritické kmitočty vrstvy F2 stoupají nad 6,5 MHz) a proč v zimním období očekáváme časté pásmo ticha na osmdesátě (kritické kmitočty vrstvy F2 klesají pod 3,5 MHz). Rovněž z křivek odčítáme skutečnost, že pásmo ticha bude s výjimkou října i v denní době na čtyřicítce (kritické kmitočty jsou vesměs nižší než 7 MHz). Počítejme s tím při závodech a nezapomeňme se přeladit na nižší kmitočty, potřebujeme-li se dovolat blízké stanice prostorovou vlnou!

Rekli jsme si, že sluneční činnost se v nízké ionosféře projevuje zřetelně méně než ve vrstvě F2. Proto i letos nastane víťané období short-skippových podmínek na desetimetrovém pásmu a v pásmu vln metrových v letním období. Podle zkušenosti minulých let začnou tyto podmínky ve druhé polovině května: jejich maximum nastane v červnu a v první polovině července, načež jev začne zvolna ustupovat a po podruzném sekundárním menším maximu v první polovině srpna začátkem září prakticky ustane. Výjimku budou činit některá krátká období silnějších meteorických rojů, jako např. právě začátkem ledna, kdy kolem 3. a 4. ledna téměř pravidelně přiletí nějaká ta dálková televize vlivem mimořádné vrstvy E, na jejíž vznik má patrně vliv soustavný meteorický roj. Rovněž bouřková činnost a s ní spojené QRN bude postihovat především nízká pásmo v letním období, jakoby snížené sluneční činnosti ani nebylo – avšak tohle již všichni dobře znáte a proto můžeme svoji dnešní úvahu nad novým rokem v podmínkách zakončit přáním, aby ty vcelku slabší podmínky nadcházejícího roku ve vás vzbudily snahu utkat se s přírodou i na tomto poli a dosáhnout na krátkých vlnách úspěchů, které budou tím cennější, čím horší budou podmínky, za kterých bylo úspěchu dosaženo.



## ČETLI JSME Radio (SSSR) č. 11/63

Svátek všeho lidu – Chemie a elektronika – Radiové spojení v boji o Kyjev – Výchova mládeže středem pozornosti – 70 let A. I. Berga – Zlaté medaile Moskanů – Mistrovství Evropy v honu na lišku – K měsíci československo-sovětského přátelství – Přenosná učebna pro nácvik telegrafních značek – VKV – Antény na 430–440 MHz – Zesilovač zvuku pro FM přijímače a televizory (7 tranzistorů) – Nabíječ akumulátorů – Mikrominiaturizace – Superhet, zhotovený metodou dílů – Širokopásmový nízkofrekvenční zesilovač – Superhet se čtyřmi tranzistory – Nízkofrekvenční zesilovač s tranzistory – Přístroj, ukazující zkratky na vedení – Ionizátor a počítač záporně nabitých ionů – Automatické regulátory teploty – Měření při seřizování nízkofrekvenčních zesilovačů – Voltmetr G 430/1 – Větrná elektrárna na principu gyroskopu – Přijímač pro radiové ovládání modelů – Technika pevné fáze.

## Radioamator i krótkofalowiec (PLR) č. 11/1963

Televizní anténní zesilovač – Amatérský cestovní tranzistorový přijímač „Romantica“ (dokonč.) – Elektronické varhany – Magnetický defektoskop – Posloucháme programy na VKV (Adapter s jednou elektronikou ECF82) – KV – VKV – Setkání se čtenáři.

## Radio und Fernsehen (NDR) č. 19/1963

Mavicord QR 300 (magnetický záznam obrazu) – Tranzistor OC 880 v mezifrekvenčním zesilovači 470 kHz – Mezifrekvenční zesilovač v TV přijímači (2) – Tranzistorový TV přijímač – Polovodičové odpory pro kompenzační a měřicí účely typu TNK – Regulovatelné síťové zdroje, stabilizované tranzistory – Efektivní a střední hodnota, činitel tvaru křivky – Tranzistorový nf generátor se sluneční baterií – Společné TV antény (3) – Generátor pruhů pro TV – Automatické zapínání magnetofonu – Časový spínač pro vysoké nároky – Elektronický časový přepínač pro dva sportoviště – Fyzikální jevy a jejich technický význam (6).

## Radio und Fernsehen (NDR) č. 20/1963

40 let rozhlasu – Netechnické vzpomínky rozhlasové technika – Rozhlasová technika a rozhlasový program – Z dětských let elektronky – Před 34 lety v odborném tisku – Stereofonie, rozhodný krok k zlepšení reprodukce – Nízkofrekvenční elektronkový voltmetr s rozšířením o sledovací signály a nr zesilovač – Lipský podzimní veletrh 1963 (10 stran).

## Funkamateure (NDR) č. 11/1963

Setkání v Gottwaldově – Náš aktuální rozhovor – Stavební návod na dílenský osciloskop – Jednoduchý šumový generátor pro práci na 145 MHz – Evropská elita ve Vilnius (liška) – Přijímač pro posluchače 0-V-1 – Nové prvky také pro amatéry (piezoelektrické filtry SPF00, SPF01, SPF02) – Měřicí přístroje s tranzistory (RC můstky) – Působení mikrovln na lidský organismus – Laser ve službách sdělovací techniky – QRA Kenner (rozdělení v Evropě) – Zapojení a typy pro dílnu – Výpočet induktivní a kapacitní reaktance – Tranzistorový stacionární přijímač pro krátké vlny – Amatérská výroba nýtů – Jednoduchá metoda přizpůsobení krátkovlnné přijímací antény – Dálnopis (měření) – Úspěchy bulharského slaboproudého průmyslu – VKV – DX – Lipský podzimní veletrh.

## Radio und Fernsehen (NDR) č. 21/1963

Nové úkoly obchodu – Superhety nejnižší třídy Stern-Radio Sonneberg (1) – Dozvučky u televizních mikrofonů – Televizní přenosové zařízení FZ18 – Stereofonie, rozhodný krok ke zlepšení kvality reprodukčního zařízení v domácnosti (2) – Přeslechový útlum u přenosových stereozařazení – Televizní vysílání a převaděče NDR – Tranzistorový měřicí velmi nízkých kmitočtů – Nové typy tranzistorů AFY15, AUZ11, AUZ11D, ASY24B – Polovodičové odpory typu TNK – Vysílání dálkového ovládání s výstupním výkonem 400 mW (1) – Časový spínač pro vysoké nároky – Pentoda EL3010 se strmostí 80mA/V – Údržba a opravy magnetofonů – Fyzikální jevy a jejich technický význam (7).



Budinský J.:  
TECHNIKA TRANZISTOROVÝCH SPÍNACÍCH OBVODŮ

Praha: STNL a SVTL  
1963, 312 stran, 350 obr.  
12 tabulek.  
Váz. Kčs 27,—.

Dosavadní uveřejněné práce inž. Jaroslava Budinského se staly nepostradatelnou pomůckou všech zájmových skupin o techniku tranzistorových obvodů. Po úspěšné knize o nízkofrekvenčních zesilovačích nyní čtenářům předkládá další svou práci, tentokrát z oboru spínacích obvodů. Její rukopis vznikl v literární soutěži SNLT a byl odměněn 4. cenou.

Po předmluvě a seznamu hlavních znaků a symbolů následuje popis statických vlastností plošného tranzistoru jako spínacího prvku. Na základě příkladu vysvětluje rozdíl mezi ideálním a polovodičovým kontaktem, jakým může být např. tranzistor. Uvádí jeho vlastnosti ve vodivém i nevodivém stavu a vysvětluje jednotlivé oblasti stejnosměrných charakteristik. Všimá si též definice přípustných napětí mezi jednotlivými elektrodami a možnosti vzniku záporného odporu.

Následující druhá kapitola popisuje dynamické vlastnosti plošného tranzistoru jako spínacího prvku. Z náhradního schématu a definic spínacích dob odvozuje základní vztahy pro doby náběhu, dobohu a zotavení. Pozornost věnuje též výkladu činnosti tranzistoru jako prvku řízeného nábojem. V posledních odstavcích kapitoly jsou shrnuty metody ke zvětšení přepínací rychlosti tranzistoru a ochrany přechodu při spínání zátěže s reaktanční složkou.

Krátká třetí kapitola obsahuje nejdůležitější údaje o polovodičových diodách a jejich použití ve spínacích obvodech.

Nejrozsáhlejší čtvrtá kapitola patří základním spínacím obvodům s vazbou odporovou, přímo a s pomocným závěrným napětím. Na základě výkladu funkce těchto nejjednodušších případů pak přechází ke složitějším, např. s více vstupy a výstupy, s kapacitní vazbou, emitorovou sledovací aj. Následují spínací obvody diodové, zvláště z hlediska možnosti jejich kombinace s tranzistory. Vlastní výklad je doplněn základy teorie logických obvodů, využívající spínací (Booleanovy) algebry. Příklady blokových schémát a jejich symbolických vzorců jsou doprovázeny příklady konkrétních řešení pomocí tranzistorových spínacích obvodů. Tyto logické obvody jsou systematicky rozděleny do několika základních skupin podle způsobů vazby, použití prvků a buzení. Několik oddílů je věnováno spínacím obvodům s komplementárními tranzistory, které mají zvláštní význam právě vzhledem k výrobnímu programu Tesly – Rožnov. V závěru kapitoly jsou popsány některé druhy hradiolových obvodů, zesilovačů a tvarovačů impulsů. V krátkosti jsou

## V LEDNU

# Nezapomeňte, že

... hned na Nový rok začíná I. etapa VKV maratónu 1964, která potrvá do 7. února. Mezi dobrou předsevzetí do nového roku tedy patří i pravidelná účast v této soutěži.

... 11. ledna proběhne závod třídy C' mezi 21.00—05.00 12. ledna SEC. Propozice v AR 12/1963. Tento závod je tentokrát velmi významný i pro posluchače: podle nových pravidel pro udělení titulu mistra krátkovlnných operátorů ČSSR v kategorii posluchačů bude kromě Radiotelefonního závodu a Závodu míru poprvé hodnocen i tento závod, jak je uvedeno v tomto čísle AR.

... 15. ledna je poslední termín k odeslání deníků z OK-DX Contestu 1963. Adresa: Ústřední radioklub ČSSR, box 69, Praha 1.

... 25.—26. ledna se jede CQ Contest na 1,8 MHz. Viz AR 9/1963 — DX rubrika.

... do konce měsíce si připravte hlášení stavu zemí do DX žebříčku. 15. února bude uzavěrka!



popřány některé druhy obvodů k rozlišení šířky impulsu a zpoždovací obvody. Není opominut ani nové použití tranzistoru jako přenosného spínače, jehož důležitost stoupá s rozvojem číslicové počítačové techniky. Skutečné provedení těchto obvodů je zřejmé z příložených fotografií.

Pátá kapitola je věnována bistabilním obvodům, rozděleným na symetrické a nesymetrické. Autor vychází ze statického řešení symetrického bistabilního obvodu, opatřeného event. automatickým nebo vnějším předpětím. Při výkladu dynamických vlastností používá představy dvojpolu s negativní impedancí a uvádí vztahy, jak pro přechodové jevy, tak i spínací doby (rychlosti). Z negativních vlivů uvažuje nasycení a nenasyčený stav, vazební kapacity, reaktance zátěže, předpětí a samozřejmě též vysokofrekvenční vlastnosti samotného tranzistoru. Obecný výklad je doplněn řadou příkladů použití, zvláště v čítačích. Krátký popis je věnován též nesymetrickým bistabilním obvodům s tranzistory stejného i doplnkového typu.

Na předchozí výklad logicky navazuje kapitola šestá — popisem monostabilních obvodů. Tyto obvody tvoří základ řízených (spouštěných) zdrojů nebo tvarovačů impulsů. Jejich základní zapojení vychází ze zapojení bistabilního s automatickým nebo vnějším předpětím. Jsou opět uvedeny základní vztahy a jejich použití při návrhu. Zvláštní oddíl je věnován stabilizaci doby trvání výstupního impulsu.

Další variantou obvodů předchozích jsou obvody astabilní, jako např. generátor periodického sledu obdélníkových impulsů. Výklad jejich základního zapojení navazuje na obě kapitoly předchozí. Je vysvětlen vliv parametrů tranzistoru i dalších součástek na dosažitelný poměr impulsu a mezery a jsou popsány nejdůležitější způsoby zlepšení tvaru výstupních impulsů, zvláště doběhových hran. Na konci kapitoly jsou pak popsány možnosti synchronizace a blokování (přerušování) funkce aperiodického obvodu.

Osmá kapitola obsahuje výklad o blokovacích oscilátorech. Po popisu základního zapojení a principu jeho funkce následuje postup návrhu. Jsou popsány nejdůležitější způsoby spouštění zapojení s vazbou kolektor — báze a emitor — báze. Jako zvláštní případ je uveden režim astabilního (trvalého) provozu. Kapitola uzavírá několik příkladů skutečných zapojení.

Hlavní informace o spolupráci tranzistorových a magnetických spínacích obvodů čtenář nalezne v kapitole deváté. Krátce jsou popsány nejdůležitější zapojení a požadavky, kladené na magnetické vlastnosti jader. Příklady použití obsahují jak jednotlivé obvody, tak i jejich spojení do maticové pamětní soustavy.

Konečně poslední desátá kapitola je věnována několika příkladům použití speciálních polovodičových prvků. Jde hlavně o tranzistor pnp, diodu s dvěma bázemi a tyristor.

Následuje rozsáhlý seznam použité literatury a pramenů, obsahující přes 150 citací.

Kniha inž. Budinského představuje nejrozsáhlejší a nejpůvodnější dílo o spínacích tranzistorových obvodech, jež bylo u nás dosud vydáno. Možná říci, že dobře odpovídá ve srovnání s obdobnými díly světové odborné literatury. Výklad je uspořádán přehledně, logicky. Čtenář vystačí se základními znalostmi matematiky a ve většině případů nalezne příklady konkrétních numerických řešení. Mimořádnou a zcela výjimečnou předností těchto výpočtů je respektování rozptýlení parametrů použitých součástek. Zá-

jemce je tak upozorněn a varován před jednou z největších potíží zavádění polovodičových zařízení do hromadné výroby.

SNTL věnovalo knize zájem a péči, jak ukazuje nejen rozsah a náklad uměrný důležitosti námětu, ale i dobrá grafická úprava. Jedinou vadou jsou nevýrazné fotografie s patrnými stopami retuše.

Kniha Technika tranzistorových spínacích obvodů se stane užitečnou pomůckou středním i vyšším technikům a studentům odborných škol.

Čermák

## Tranzistorizace rozhlasových a televizních přijímačů

je názov výberovej bibliografie, ktorú vydala Štátna vedecká knižnica v Košiciach. V tejto publikácii je zhrnutých 153 odkazov na domácu, ale aj zahraničnú literatúru o problematike použitia tranzistorov v rozhlasových a televíznych prijímačoch. Uvedený súpis literatúry upozorňuje na niektoré novšie knižné publikácie, ale hlavne na články v domácich a zahraničných odborných časopisoch. Uvádza sa v ňom tiež tzv. firemná technická literatúra — katalógy tranzistorov najrozličnejších výrobcov, ktoré sa nachádzajú v zbierkach firemnej technickej literatúry v ŠVK Košice. Ďalej sa v bibliografii uvádzajú názvy publikácií a článkov v časopisoch, obsahujúcich schémy zapojenia a popisy továrenských aj amatérskych zhotoviteľných prístrojov osadených tranzistorami. Táto publikácia umožní najmä pokročilým rádioamatérom orientovať sa v literatúre o použití tranzistorov. Bibliografiu si možno objednať v Štátnej vedeckej knižnici v Košiciach, Leninova 12.

— or

## INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,—, další Kčs 5,—. Příslušnou částku poukáže na účet č. 44 465 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství časopisů MNO Inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzavěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu.

### PRODEJ

EK10 bezv. elim. sluch. repr., 4 náhr. elektr. (500,—). K. Krejbič, Mařákova 44, Nový Bor

Trafo 2×600 V/200 mA (80,—). selen G1841/1 (15,—), Am. radio (roč. á 20,—), Tuček — Sladování superhetů (15,—), mikropřevod (15,—), vrtáčka stol. 8 rychl. (250,—), Z. Hampl, Hořická 513, Hradec Král. II.

Nepouž. tranzistory OC16 (110,—) OC615 f = 100 MHz (150,—). J. Huka, Vinohradská 60, Praha 3, tel. večer 255-415.

RLC můstek Tesla (1500,—), oscilosk. GM 3159 (1100), elektr. voltm. BM 239 (1000,—), wattmetr HB 0,2 % 0,5÷5 A, 150—300 V (1000,—). M. Kochán, H. Moštěnice, p. Přerov

Magnetofon. adaptor Tesla r. v. 1961 (450,—) s tlumičovou páskou a motorkem. Z. Vancí, Police n. Metují č. 288.

Otočné dual. kond. 500 pF (á 15,—), svitkové, slídové a ker. kond. 50 kusů (40,—), potenciometry (6,—), Amat. radio 54—62 (18,—), 5 svazků transf. plechů (15,—), Empfänger Schaltungen, svazky II, IV (15,—). B. Hauner, Rooseveltova 119, Osek o. Teplice.

Hudební skřín s radiem + zesil. a amat. mgf. možnost vestavění grama a televizoru (1000,—). J. Petráň, Ul. Antala Staška 67, Praha 4 — Krč.

EZ6 + konv. zdroj, kalibrátor (1000,—). P. Prádl, VÚM Leninova 175, Turnov.

Obrazovky: Camelie 431QQ44 (500,—), Lotos 531QQ44 (800,—), Volna 43LK9B (500,—), Mánes 351QP14 (380,—), Ametyst AW43-80 (500,—), Narcis AW53-80 (800,—), Ekran 31LK2B (330,—), Rekord 35LK2B (380,—), Temp 6, Znamia 43LK2B (500,—), Rubin 43LK3B (500,—), Athos, Astra 430QP44 (500,—), osciloskopické 7QR20 (190,—) a 12QR50 (270,—), Usměrňovací elektronka DCG4/1000 (35,—), Stabilizátory: 11TA31 (35,—), 12TA31 (35,—), 13TA31 (35,—), tyratron 21TE31 (45,—), Tranzistory: 101NU71 (35,—), 102NU70 (31,—), 104NU71 (35,—), 103NU70 (32,—), 105NU70 (27,—), 106NU70 (30,—), 107NU70 (34,—), 156NU70 (52,—), párované 103NU70 (64,—), OC70 (33,—), OC71 (37,—), OC72 (44,—), OC170 (57,—), OC75 (42,—), OC76 (37,—). Křemíkový blok KA 220/0,5 A (70,—). Žadajíte též ilustr. Katalog radio-elektrotechn. zboží 1963 (obsahuje radiopřijímače, televizory, radiosoučástky, měřicí přístroje, instalační materiál a elektr. spotřebiče, 80 stran Kčs 3,50 mimo poštovného. Katalog zasíláme rovněž jen na dobírku (nezasíláme obnos předem nebo ve známkách). Veškeré radiosoučástky dodají též poštou na dobírku pražské prodejny radiosoučástek na Václavském nám. 25 a v Žitné ul. 7. prodejna Radioamatér.

Zvláštní nabídka pro radioamatéry: Radiobroker š. 145 cm 1 m Kčs 32,—. Orthopermová jádra kruhová 70×40 mm — výška 20 mm 1 kus Kčs 35,—. Toroidní jádro PY50 50×40×10 mm kus Kčs 17,—. Vřelánsko na cívkách cca 25 m síla 3×0,07 mm Kčs 5,50, 10×0,05 mm Kčs 5,70 nebo 20×0,05 mm Kčs 5,60. Perlitaxové desky silné 1,6 mm 150×250 mm Kčs 1,80 a 210×295 mm Kčs 3,— za kus. Bohatý výběr radioamatérského. Dodává i poštou na dobírku prodejna Radioamatér Žitná 7, Praha 1.

Výprodej radiosoučástek. Přívodní šňůry třípramenné se zástrčkou, gumované, dl. 1,85 m kus Kčs 4,—. Drát ø 1 mm zvukový 1 m Kčs 0,15. Transformátor výstupní T61 (12,—), AN67362, (15,—), linkový 0,20, 25 a 40 W (15,—). Ovárné reproduktory 280×70 mm (35,—), reproduktor výškový plochý (5,—), měřka na výškový reproduktor „zlatá“ (2,—). Rámeček bakelit. bílý 17,5×9,5 cm (0,40). Držák na obrazovku Athos (4,—). Relé 24 V/5 mA (8,—), telefonní přemýkač (10,—), přepínač poduškový (2). Objímky stupnicové E10 (0,50) nebo s přívodním kabelem (1,—). Elektronky 1F33Z (3,80). Dvoupólový přístrojový výplně (5,—). Odušňovací kondenzátor pro automobily 1μ F/75 V/15 A (2,—). Žadajíte nový Ceník výprodeje radio-elektrotechn. zboží, výtisk Kčs 1,—. Dodává též poštou na dobírku prodejna potřeb pro radioamatéry, Jindřišská ul. 12, Praha 1.

Super I-01 (180,—), super 508B-Tesla (180,—), Transina (280,—), časový spínač s budíkem (140,—), vše bezv. J. Mičík, Pod Koliářskou 16, Praha 5.

Voltmeter do 500 V 7 rozs. (180,—), časový spínač k foto (100,—). Babiak, Tr. SNP č. 40, B. Bystrica

### KOUPE

M.W.E.c. nebo jiný komunikační RX, pouze v chodu. J. Luňák, Tanvald 108.

Poškoz. televizor novější výr. Avomet, osciloskop, pistol. páječka, rúz. souč., E. Kottek: Rozhl. a telev. přijímače a prod. nebo vym. M-Avomet Gossen (250,—). J. Repa, P. Toth a I. Lucenec.

Krystal 550-kHz. V. Nováková, Karvinská 262, Ostrava 7.

Schémat FUG-16, Lambda 5, Emil, EK10 ak. Rx na všechny amat. pásma, X-tal 3025, 8030 kHz. Z. Medňanský, Sídliště 1239/G7, Převízká.

Kom. RX E52, HRO nebo jiný kvalitní. O. Koždoň, H. Žukov 127 C. Tešín.

Torn Eb jen výborný, prodám 25 el. 1H34, 1T4, 1R5, 1F34, 6K3, (á 11,—), Vadaska (35,—); 2 skf. Talisman (á 17,—), vzduch. motorek (70,—), akvárium 30 l (45,—). L. Vondráček, Praha 7, U Akademie 7, t. 799-088

Avomet nebo jiný pod. univerz. měř. přístroj, event. za vřelánsko do 90 MHz, OC615 a výkonový OC1016. J. Šali, Ostrava 1, pošt. schr. č. 68.

4 + 2 el. přij. Ingelen i poškozený. L. Norek, Smečno 452 o. Kladno.

### VÝMĚNA

Za permaloyové trafoplechy M-42 a 1 výkonový tranzistor OC16 nebo P4D dám 3 křem. diody 45NP75. Pouze kvalitní. J. Vejvoda, Spořická 35, Chomutov

Letecké dynamo Bosch 1000 W/24 V za Nife baterii, nejméně 50 Ah. Z. Formánek, Kladno IV Věžový dům 2.

Přijímač EL10 dobrý za Torn Eb. Z. Krutina, Praha 6 — Petřiny, Dostálova 86.